

**ISTITUTO COMPRENSIVO “ING. C. STRADI”**

**Scuola Secondaria di Primo Grado**

Plesso: Via Claudia, 230 - Tel. 0536 940404 - Fax.: 0536 945023

---

**PROGRAMMAZIONE  
DISCIPLINARE  
DI**

**SCIENZE MATEMATICHE, CHIM., FISICHE E NATURALI.**

**CLASSI: 2 A – 2 B – 2 C**

## OBIETTIVI DISCIPLINARI GENERALI

- **Sviluppare la capacità di mettere in stretto rapporto il “pensare” e il “fare”;**
- **Sviluppare la capacità di comunicare, discutere e argomentare comprendendo e rispettando i diversi punti di vista;**
- **Analizzare situazioni problematiche individuando variabili note e incognite, tradurle in termini matematici e predisporre azioni concatenate atte alla efficace risoluzione del problema;**
- **Sviluppare la capacità di utilizzare gli strumenti matematici per affrontare e porsi problemi e per esplorare e percepire relazioni e strutture;**
- **Saper esplorare, percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali, concetti ed eventi quotidiani spontanei e dell’azione antropica;**
- **Individuare nei fenomeni osservati analogie e differenze, misurare, registrare dati significativi e identificare relazioni spazio/temporali;**
- **Individuare aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni.**

## OBIETTIVI DISCIPLINARI GENERALI MINIMI

- **Sviluppare la capacità di comunicare rispettando i punti di vista altrui;**
- **Affrontare situazioni problematiche semplici e saperle tradurre in linguaggio matematico;**
- **Utilizzare gli strumenti matematici e le tecniche di calcolo di base in modo corretto;**
- **Saper osservare fenomeni naturali, concetti ed eventi quotidiani spontanei e dell’azione antropica;**
- **Individuare nei fenomeni osservati gli aspetti quantitativi e qualitativi.**

## COMPETENZE AL TERMINE DEL TRIENNIO

### L’alunno:

- **esegue i calcoli con sicurezza, ne padroneggia le diverse rappresentazioni, stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni;**
- **riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, la loro rappresentazione e ne coglie le relazioni tra elementi;**
- **riconosce e risolve problemi in contesti diversi, valutando le informazioni e la loro coerenza;**
- **spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo sia sui risultati;**
- **confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni per passare da un problema specifico ad una classe di problemi;**
- **analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità;**
- **utilizza e interpreta il linguaggio matematico;**
- **valuta situazioni quotidiane utilizzando competenze matematiche.**

PERIODO	UNITA' DI APPRENDIMENTO	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI E ATTIVITA'	OBIETTIVI COGNITIVI MINIMI
Settembre Ottobre Novembre	I numeri razionali	<p>Utilizza la frazione come operatore in espressioni verbali e rappresentazioni grafiche;</p> <p>Utilizza la frazione come operatore nei problemi;</p> <p>Rappresenta frazioni sulla retta orientata;</p> <p>Esegue calcoli con numeri razionali usando metodi e strumenti diversi;</p> <p>Conosce le tecniche delle operazioni in <math>Q_a</math></p> <p>Applica le proprietà delle operazioni in <math>Q_a</math>;</p> <p>Conosce la frazione come numero razionale;</p> <p>Conosce la frazione come rapporto tra due grandezze;</p> <p>Risolve problemi con frazioni;</p> <p>Trasforma le frazioni in numeri decimali e viceversa;</p> <p>Distingue decimali limitati e periodici;</p> <p>Opera approssimazioni per eccesso e per difetto dei numeri decimali;</p> <p>Sa calcolare potenze di frazioni;</p> <p>Sa applicare le proprietà delle potenze in <math>Q_a</math>;</p>	<p>I numeri razionali;</p> <p>Posizionamento dei razionali sulla retta orientata;</p> <p>operazioni con i numeri razionali;</p> <p>Semplici calcoli con i numeri razionali.</p> <p>Espressioni coi razionali;</p> <p>Problemi diretti e indiretti.</p> <p>Dai decimali alle frazioni e viceversa.</p> <p>Decimali illimitati e periodici.</p> <p>Trasformazione di un decimale periodico in frazione e viceversa.</p> <p>Le potenze nei razionali</p>	<p>Conosce la terminologia delle frazioni;</p> <p>Sa eseguire le 4 operazioni nei razionali.</p> <p>Sa calcolare la potenza di numeri razionali.</p>
Da Ottobre a maggio	Dati e previsioni (1° parte)	<p>Rappresenta informazioni mediante tabelle di frequenza e diagrammi a settori circolari;</p> <p>organizza indagini statistiche;</p> <p>esegue un campionamento;</p> <p>sa individuare media, moda e</p>	<p>Fasi di un'indagine statistica:</p> <p>individuare un problema statisticamente opportuno;</p> <p>individuare la popolazione e le unità statistiche ad esso relative;</p> <p>formulare un questionario,</p>	<p>Sa leggere grafici e tabelle;</p> <p>Sa leggere e proporre un questionario;</p> <p>Sa raccogliere dati di un'indagine.</p>

		<p>mediana in un insieme di dati.          Conosce il concetto di probabilità di un evento;          Prevede in semplici contesti i possibili risultati di un esperimento e le loro probabilità;</p>	<p>raccogliere dati, organizzarli in tabelle di frequenza;          valori medi e campo di variazione, concetto di popolazione e di campione;          rappresentare graficamente e analizzare gli indici adeguati alle caratteristiche: la moda se qualitativamente sconnessi; la mediana se ordinabili; la media aritmetica e il campo di variazione, se quantitativi.</p>	
Da febbraio a marzo	Radici quadrate e numeri irrazionali	<p>Conosce il significato di numero irrazionale;          Sa approssimare per difetto e per eccesso;          Estrae la radice con l'uso di tavole numeriche, calcolatrice e scomposizione in fattori;          Conosce ed applica le proprietà delle radici quadrate;</p>	<p>L'operazione di estrazione di radice come operazione inversa dell'elevamento al quadrato;          Calcoli con radici e proprietà.</p>	<p>Sa estrarre la radice quadrata di un quadrato perfetto con l'uso delle tavole.</p>
Da aprile a maggio	Rapporti e proporzioni	<p>Conosce i rapporti;          Conosce le proporzioni e le loro proprietà;          Sa utilizzare correttamente le proporzioni per risolvere problemi;          Riconosce grandezze direttamente e inversamente proporzionali;          Utilizza correttamente le percentuali;</p>	<p>Rapporti, percentuali e proporzioni;          Ricerca del termine incognito di una proporzione;          Proprietà delle proporzioni;          Proporzioni continue.          Grandezze direttamente o inversamente proporzionali;</p>	<p>Conosce la proprietà fondamentale delle proporzioni.          Sa calcolare il termine incognito di una proporzione senza applicare le proprietà.</p>
Da Ottobre a Maggio	I problemi	<p>Legge in modo critico il testo di un problema;          Individua i dati impliciti ed espliciti di un problema;          Conosce le strategie risolutive;          Associa espressioni e problemi;          Individua le opportune strategie risolutive;</p> <p>valuta l'attendibilità dei risultati di</p>	<p>Risoluzione di problemi con diverse strategie;</p>	<p>Sa individuare la richiesta di un problema;          Sa risolvere problemi semplici con l'aiuto dell'insegnante.</p>

		un problema;		
Settembre Ottobre Novembre	Le aree	Sa calcolare aree di triangoli e quadrilateri; Sa utilizzare il principio di equiscomponibilità; Affronta problemi su figure elementari e più articolate sul Piano Cartesiano,	Equiscomponibilità di semplici figure poligonali; Calcolo di aree di figure piane; risolvere problemi usando le proprietà geometriche delle figure;	Conosce le formule dirette per il calcolo di aree e perimetri delle figure. Sa risolvere problemi geometrici semplici applicando le formule dirette. Sa disegnare i poligoni nel Piano Cartesiano.
Dicembre e gennaio	Le isometrie	Riconosce congruenze dirette e inverse; Riconosce e costruisce simmetrie assiali e centrali, traslazioni e rotazioni; Classifica poligoni utilizzando le trasformazioni;	Nozione intuitiva di trasformazione geometrica:rotazione, traslazione e simmetria; Figure isometriche con proprietà assegnate; Le trasformazioni per osservare, classificare ed argomentare proprietà delle figure;	Riconosce le diverse isometrie; Sa costruire simmetrie assiali
Febbraio e Marzo	Il Teorema di Pitagora	Conosce il T. di Pitagora; Conosce una dimostrazione del T. di Pitagora; Applica il T. di Pitagora a figure piane.	Enunciato del T. di Pitagora; risolvere problemi applicando il T.d. P. e usando proprietà geometriche delle figure;	
Aprile Maggio	Le trasformazioni geometriche: omotetie e similitudini	Costruisce e riconosce figure omotetiche; Costruisce e riconosce figure simili; risolve problemi con figure simili; Conosce e applica i due T. di Euclide; Conosce ed applica il T. di Talete;	Omotetie, similitudini e rapporto tra grandezze; Figure simili in vari contesti; Figure simili e il rapporto di similitudine;	

**PIANO DI LAVORO DI SCIENZE**

PERIODO	UNITA' DI APPRENDIMENTO	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI E ATTIVITA'	EDUCAZIONI
Settembre e Ottobre	Fenomeni fisici e chimici. Elementi e composti. Miscugli e soluzioni. Legami chimici e valenza. Le reazioni chimiche. Le leggi fondamentali della chimica. I composti dello Ossigeno e del carbonio. Aminoacidi e proteine. Acidi nucleici.	Comprende e descrive la differenza fra fenomeni fisici e chimici. Conosce la differenza fra le varie famiglie degli elementi. Conosce il significato dei termini miscuglio, soluzione, valenza, legame chimico e reazione chimica. Conosce acidi, basi e sali. Descrive i principali composti dell'ossigeno (ossidazione e combustione). Conosce le principali caratteristiche chimiche dei composti del carbonio.	Sa riconoscere fenomeni fisici e chimici. Esegue semplici reazioni chimiche ed è in grado di bilanciarle. Sa distinguere un miscuglio da una soluzione. Riconosce acidi e basi attraverso l'uso della scala del pH. Sa spiegare che cosa succede durante una combustione. Sa distinguere composti organici da quelli inorganici.	
Novembre	Il moto dei corpi. Le forze e loro misura. Le macchine semplici. Le leve.	Osserva come si muovono i corpi. Conosce i termini velocità, sistema di riferimento e vettori. Conosce le caratteristiche delle leve.	Risolve semplici problemi sulla velocità. Rappresenta e interpreta i diagrammi spazio-tempo.	

		Sa che cos'è il baricentro di un oggetto.	Riconosce le leve nel corpo umano.	
Dicembre	L'organizzazione della cellula. Cellula animale e cellula vegetale. Cellule, tessuti e organi.	Conosce le principali caratteristiche della cellula e dei suoi componenti. Conosce la differenza tra cellula animale e vegetale. Sa come avviene la duplicazione cellulare. Conosce la differenza tra organismi unicellulari e pluricellulari.	Riconosce le principali componenti della cellula. Sa distinguere al microscopio cellule vegetali da cellule animali. Sa distinguere gli organismi procarioti da quelli eucarioti. Sa descrivere il funzionamento della fotosintesi clorofilliana e quello della respirazione cellulare.	
Gennaio	Microrganismi utili e dannosi. Virus e batteri. La conservazione degli alimenti. La classificazione dei viventi. Gli esseri viventi e l'ambiente. L'ecologia. Ecosistemi.	Conosce le principali differenze tra virus e batteri. Conosce il ruolo dei microrganismi nell'ambiente, nell'industria e nella medicina.. Conosce i principali criteri di classificazione dei viventi. Conosce il significato di specie. Conosce il significato di ecologia, ecosistema e catena alimentare. Collega le caratteristiche	Sa riconoscere alcuni prodotti di uso quotidiano realizzati utilizzando microrganismi. Sa come proteggersi dalle infezioni causate da microrganismi. Elenca i cinque regni dei viventi ed individua le differenze. Sa riconoscere alcune interazioni tipiche	>>> <b>Educazione alimentare</b>  >> <b>Educazione alla salute.</b>  >>> <b>Educazione ambientale</b>

		dell'organismo di animali e piante con le condizioni e le caratteristiche ambientali. Sa come gli ecosistemi possono essere modificati dall'uomo.	dell'ecosistema di cui fa parte. Sa costruire una piramide alimentare. Riconosce alcune attività umane che hanno un forte impatto sull'ambiente.	>> <b>Educazione ambientale</b>
Febbraio	Il sistema locomotore Scheletro e muscoli.	Conosce la struttura e la funzione di scheletro e muscoli. Conosce la terminologia specifica. Conosce la struttura del tessuto osseo e muscolare. Conosce il funzionamento delle articolazioni e della contrazione muscolare.	Sa riconoscere le principali ossa e i muscoli più importanti del corpo umano. Spiega il funzionamento delle articolazioni. Collega la contrazione muscolare ai movimenti del corpo umano.	<b>Educazione alla salute</b> conosce le condizioni ambientali, comportamentali e alimentari che promuovono il buon funzionamento di muscoli e ossa.
Marzo.	L'apparato digerente. Gli alimenti. Nutrizione e digestione.	Conosce la struttura la funzione dell'apparato digerente. Conosce la terminologia specifica. Conosce i principi nutritivi e il significato della combustione dei cibi.	Descrive e illustra organi e funzioni dell'apparato digerente. Classifica gli alimenti in base ai loro principi nutritivi. Valuta l'equilibrio della propria alimentazione e fa un esempio del proprio stile di vita alimentare.	<b>Educazione alimentare</b> - conosce i rischi legati ad una alimentazione scorretta e all'assunzione di sostanze nocive; sa come ci si alimenta correttamente.

Aprile	La respirazione.	<p>Conosce la struttura e la funzione dell'apparato respiratorio.</p> <p>Conosce la differenza tra respirazione polmonare e cellulare.</p> <p>Conosce il significato dello scambio gassoso.</p>	<p>Descrive e illustra organi e funzioni dell'apparato respiratorio.</p> <p>Individua il rapporto tra fumo e salute.</p> <p>Illustra le principali malattie del sistema respiratorio.</p> <p>Conosce i pericoli e l'incidenza sulla qualità della vita del fumo attivo e passivo.</p>	<p><b>Educazione alla salute</b></p> <p>Conosce sostanze e condizioni ambientali che possono recare danno al sist. Respiratorio.</p>
Maggio	<p>Il sangue e l'apparato circolatorio.</p> <p>I gruppi sanguigni.</p> <p>Il sistema linfatico.</p> <p>Il sistema immunitario.</p>	<p>Conosce la struttura del tessuto sanguigno e le sue funzioni. Conosce la struttura e la funzione dell'apparato circolatorio.</p> <p>Conosce i principali gruppi sanguigni.</p> <p>Conosce i meccanismi del sistema immunitario: vaccini e sieri.</p>	<p>Descrive ed illustra organi e funzioni dell'apparato circolatorio e linfatico.</p> <p>Acquisisce consapevolezza dell'importanza del gruppo sanguigno nelle trasfusioni e della donazione volontaria di sangue.</p> <p>Capisce il significato della prevenzione alle malattie.</p>	<p>&gt;&gt;<b>Educazione alla salute</b></p>
Giugno	L'apparato locomotore, digerente, respiratorio e circolatorio negli animali e nei vegetali.	Confronta struttura e funzioni dei vari apparati negli animali e nei vegetali in una ottica evolutiva.	Sa collocare gli esseri viventi nella scala evolutiva osservando la complessità degli apparati.	

## METODOLOGIA DIDATTICA

- ❑ **Lezione Frontale:**
  - ❑ spiegazioni verbali orali
  - ❑ lettura
  - ❑ commento
  - ❑ somministrazione di schemi, griglie, guide
  - ❑ visualizzazioni grafiche o schematiche
  - ❑ dettatura di appunti, concetti, regole, informazioni diverse
- ❑ **Lavoro Autonomo di applicazione / consolidamento delle conoscenze o delle tecniche da parte d. alunni:**
  - ❑ esercitazioni individuali
  - ❑ questionari aperti/chiusi
  - ❑ lavori di produzione individuale a casa o in classe (mappe concettuali, schemi, riassunti, relazioni,...)
- ❑ **Momenti di Lavoro Collettivo in comune alunni /insegnanti:**
  - ❑ lavoro in coppie di aiuto
  - ❑ lavoro con gruppi omogenei
  - ❑ lavoro con gruppi eterogenei
  - ❑ brain storming
  - ❑ problem solving
  - ❑ discussione guidata
  - ❑ attività laboratoriali

## MEZZI E STRUMENTI

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Libri di testo</li> <li>❑ Testi didattici di supporto</li> <li>❑ Stampa specialistica</li> <li>❑ Schede predisposte dall'insegnante</li> <li>❑ Drammatizzazione</li> <li>❑ Computer</li> <li>❑ LIM</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Uscite sul territorio</li> <li>❑ Giochi</li> <li>❑ Sussidi audiovisivi</li> <li>❑ Dizionari</li> <li>❑ Atlanti geografici</li> <li>❑ Laboratori</li> <li>❑ Tabelle e formulari</li> <li>❑ Calcolatrice</li> </ul> |
|--|--|

## VERIFICHE

### CRITERI

- Adeguata distribuzione delle prove nel corso dell'anno
- Coerenza della tipologia e del livello delle prove con la relativa sezione di lavoro effettivamente svolta in classe
- Prove graduate tenendo conto delle diverse fasce di livello (articolate in modo tale da consentire ad ognuno di esprimere al meglio capacità e conoscenze personali).
- Verifiche formative e sommative. (La V. formativa, essendo uno strumento del processo di insegnamento-apprendimento, viene utilizzata in itinere per consentire agli studenti di modificare i propri comportamenti per un miglioramento quali-quantitativo nell'apprendimento della disciplina e all'insegnante di avere sempre sotto controllo sia la situazione dell'intera classe che di ogni singolo studente e poter intervenire con opportune strategie correttive).
- Verifiche soggettive e oggettive.

PROVE SCRITTE	PROVE ORALI	PROVE PRATICHE
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Testi</li> <li><input type="checkbox"/> Relazioni</li> <li><input type="checkbox"/> Sintesi</li> <li><input type="checkbox"/> Questionari aperti</li> <li><input type="checkbox"/> Questionari a scelta multipla</li> <li><input type="checkbox"/> Testi da completare</li> <li><input type="checkbox"/> Esercizi</li> <li><input type="checkbox"/> Soluzione problemi</li> <li><input type="checkbox"/> Costruzione di schemi, mappe, grafici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Relazioni su attività svolte</li> <li><input type="checkbox"/> Interrogazioni</li> <li><input type="checkbox"/> Interventi</li> <li><input type="checkbox"/> Discussione su argomenti di studio e di attualità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Realizzazioni su modello</li> <li><input type="checkbox"/> Controllo dei quaderni e del lavoro quotidiano</li> <li><input type="checkbox"/> Esperienze di laboratorio</li> </ul>

In particolare oltre alle varie tipologie di verifiche oggettive o soggettive scritte e orali, si utilizzeranno:

- controllo dei quaderni
- controllo dell'esecuzione del lavoro autonomo quotidiano
- domande fatte in classe
- esercizi svolti alla lavagna
- osservazioni ed interventi dei singoli studenti durante la lezione e le altre attività didattiche

## VALUTAZIONE

CRITERI	Modalità di trasmissione delle valutazioni alle famiglie
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Livello di partenza</li> <li><input type="checkbox"/> Evoluzione del processo di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze raggiunte</li> <li><input type="checkbox"/> Metodo di lavoro</li> <li><input type="checkbox"/> Attenzione</li> <li><input type="checkbox"/> Impegno</li> <li><input type="checkbox"/> Partecipazione</li> <li><input type="checkbox"/> Rielaborazione personale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Colloqui individuali</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicazioni sul diario</li> <li><input type="checkbox"/> Invio risultati con firme</li> </ul>

Il processo valutativo si dividerà in due momenti :

- 1) **MISURAZIONE** dei risultati raggiunti nelle singole prove scritte, orali e pratiche attraverso valori da 4 a 10. Verrà ammesso come soglia di accettabilità per ogni prova un valore numerico non inferiore a 6.
- 2) **VALUTAZIONE** di tutti i dati emersi sia nel processo di misurazione che di osservazione e controllo degli obiettivi .

### descrittori del giudizio valutativo

10	9	8	7	6	5	4
Può essere utilizzato in verifiche in cui l'alunno abbia ottenuto il punteggio massimo previsto, ma nella valutazione sommativa si ritiene opportuno limitarlo ai momenti finali della valutazione, per sottolineare percorsi costanti di crescita e di	Completo raggiungimento degli obiettivi, padronanza di contenuti, abilità di trasferirli in contesti diversi (= pieno sviluppo delle competenze)	Conseguimento complessivo degli obiettivi dimostrandone l'applicazione relativamente alle conoscenze acquisite.	Conseguimento complessivo degli obiettivi con una capacità non pienamente sviluppata di applicazione delle conoscenze.	Acquisizione superficiale delle conoscenze e delle capacità prefissate.	Possesso solo parziale delle conoscenze e delle abilità.	Notevole distanza dagli obiettivi visti nei loro aspetti essenziali.

impegno.						
----------	--	--	--	--	--	--

N. B : relativamente al compito presentato in bianco, l'insegnante non dovrà assegnare una valutazione in decimi, ma avvertire la famiglia tramite firma sul diario. Tale prova sarà comunque considerata un quattro e andrà quindi a fare media con le altre valutazioni.

## **RECUPERO-CONSOLIDAMENTO-POTENZIAMENTO**

### **RECUPERO MEDIANTE :**

- Attività mirate al miglioramento della partecipazione alla vita di classe.
- Riepilogo didattico, didattica breve, ripasso.
- Controlli sistematici del lavoro svolto in autonomia.
- Attività mirate all'acquisizione di un metodo di lavoro più ordinato ed organizzato.
- Attività personalizzate.
- Esercitazioni guidate.
- Stimoli all'autocorrezione.
- Attività per gruppi di livello.
- Ampliamento dell'offerta formativa .

### **CONSOLIDAMENTO MEDIANTE :**

- Attività mirate a migliorare il metodo di studio.
- Attività mirate a consolidare le capacità di comprensione, di comunicazione e le abilità logiche.
- Attività di gruppo per migliorare lo spirito di cooperazione.
- Attività per gruppi di livello.
- Ampliamento dell'offerta formativa

### **POTENZIAMENTO MEDIANTE :**

- Approfondimento degli argomenti di studio.
- Attività mirate al perfezionamento del metodo di studio e di lavoro.

- ❑ Attività volte all'applicazione della metodologia della ricerca scientifica.
- ❑ Ampliamento dell'offerta formativa.

### **I docenti della disciplina**