

ISTITUTO COMPRENSIVO MONTERIGGIONI

SCUOLA SECONDARIA I GRADO “Dante Alighieri” Monteriggioni

CLASSE II B

MATERIA Scienze Matematiche, Fisiche, Chimiche e Naturali.

DOCENTE Manganelli Desire

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

PROGRAMMA DI MATEMATICA

svolto nell'anno scolastico 2017/2018

ARITMETICA

	Obiettivi di apprendimento	Contenuti
Le frazioni	– Rappresentare le frazioni sulla retta. – Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi che le diverse rappresentazioni danno a seconda degli obiettivi.	– Ampliamento del concetto di numero: le frazioni come numero razionale. – Frazioni equivalenti. – Confronto di frazioni e le loro rappresentazioni sulla retta numerica.
Le operazioni con le frazioni	– Imparare le tecniche e il significato delle quattro operazioni con le frazioni. – Potenza di una frazione. – Risolvere problemi con le frazioni.	– Le quattro operazioni con le frazioni. – Potenze di frazioni. – Espressioni con le frazioni. – Problemi semplici con le frazioni.
Rappresentazione e decimale dei numeri razionali	– Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra numeri decimali, quando possibile a mente oppure utilizzando algoritmi. – Rappresentare i numeri decimali sulla retta. – Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale. – Eseguire semplici espressioni con i numeri decimali e con i numeri periodici, trasformandoli in frazioni.	– Scrittura decimale dei numeri razionali. – Operazioni con i numeri razionali in forma decimale. – Confronto fra numeri razionali e rappresentazione sulla retta numerica. – Semplici calcoli con numeri razionali usando metodi e strumenti diversi.
Radici quadrate e numeri irrazionali	– Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. – Dare stime della radice quadrata. – Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dia 2. – Eseguire semplici espressioni con le radici quadrate applicandone le proprietà.	– La radice quadrata come operazione inversa dell'elevamento a potenza. – Radici quadrate e numeri irrazionali. – Radici quadrate e quadrati perfetti. – Proprietà delle radici quadrate.
Rapporti	– Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni.	– Rapporti tra numeri. – Rapporti tra grandezze omogenee e non omogenee. – L'antecedente e il conseguente. – Rapporti inversi. – Il rapporto non cambia se moltiplichiamo o dividiamo i termini per uno stesso numero. – Rapporti tra grandezze non omogenee. – Ridurre o ingrandire in scala. – Le carte geografiche.

Le proporzioni	– Conoscere le proporzioni e le loro proprietà. – Determinare il termine incognito in una proporzione.	– Le proporzioni. – La proprietà fondamentale delle proporzioni. – Verificare se quattro numeri formano una proporzione. – Determinare il termine incognito in una proporzione. – Le proporzioni continue.
Problemi con le proporzioni	– Esprimere la relazione di proporzionalità con una uguaglianza di frazioni e viceversa. – Usare il piano cartesiano per rappresentare le situazioni di proporzionalità diretta e inversa. – Calcolare le percentuali	– Grandezze direttamente proporzionali. – Grandezze inversamente proporzionali. – Problemi sulla proporzionalità diretta. – Problemi sulla proporzionalità inversa. – Trovare le percentuali. – Percentuali, frazioni, decimali.

GEOMETRIA

	Obiettivi di apprendimento	Contenuti
Quadrilateri e altri poligoni	– Approfondire il concetto di classificazione delle figure piane. – Conoscere definizioni e proprietà delle principali famiglie di quadrilateri. – Calcolare angoli dei quadrilateri conoscendone la somma. – Riprodurre disegni geometrici a partire da un testo.	– Classificazione dei quadrilateri. – Calcoli sugli angoli interni dei quadrilateri. – Proprietà dei parallelogrammi. – Attività su diagonal, perimetri e angoli interni dei poligoni.
Le aree	– Conoscere il concetto di congruenza di figure piane. – Saper fare equivalenze con unità di misura di aree. – Saper calcolare aree di triangoli e quadrilateri. – Utilizzare l'equiscomponibilità per calcolare aree. – Saper calcolare rapporti tra aree per risolvere problemi di tipo concreto.	– Equivalenze tra misure di lunghezza e misure di area. – Calcolo dell'area di triangoli e quadrilateri, o di figure scomponibili in triangoli e quadrilateri. – Risolvere problemi sulle superfici, ispirati alla vita reale.
Il teorema di Pitagora	– Riconoscere gli elementi e le caratteristiche di un triangolo rettangolo. – Conoscere il teorema di Pitagora e saperlo applicare per calcolare lunghezze.	– Esercizi per riconoscere cateti e ipotenusa in un triangolo rettangolo. – Applicazioni del teorema di Pitagora in situazioni ispirate alla vita reale o a figure piane. – Approfondimenti sui triangoli particolari (triangolo rettangolo isoscele e triangolo equilatero).
La similitudine	– Saper disegnare l'ingrandimento o la riduzione di una figura. – Conoscere il significato e saper calcolare il rapporto di scala. – Conoscere le caratteristiche delle figure simili. – Saper risolvere problemi su triangoli simili, le loro altezze, i loro perimetri, le loro aree.	– Riconoscere figure simili. – Risolvere esercizi con figure simili, usando il rapporto di scala o calcolando il rapporto di scala. – Calcolare distanze sulle carte geografiche. – Riconoscere triangoli simili dai dati disponibili sul triangolo. – Applicazioni della similitudine dei triangoli per calcolare lunghezze non misurabili direttamente.

ISTITUTO COMPRENSIVO MONTERIGGIONI

SCUOLA SECONDARIA I GRADO “Dante Alighieri” Monteriggioni

CLASSE II B

MATERIA Scienze Matematiche, Fisiche, Chimiche e Naturali.

DOCENTE Manganelli Desire

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

PROGRAMMA DI SCIENZE
svolto nell'anno scolastico 2017/2018

	Obiettivi di apprendimento	Contenuti
LE BASI DELLA CHIMICA	- Acquisire il concetto di fenomeno fisico e chimico. - Acquisire il concetto di elemento e di composto. - Essere in grado di leggere una formula chimica e saper bilanciare semplici reazioni. - Individuare la periodicità e il ripetersi delle caratteristiche dei diversi elementi. - Essere consapevoli della relazione tra le proprietà di un elemento e la sua configurazione elettronica.	- Miscugli e soluzioni. - Differenza tra fenomeni fisici e chimici. - La tavola periodica degli elementi. - La struttura dell'atomo. - I legami chimici.
LE REAZIONI CHIMICHE	- Essere consapevoli che alcune reazioni avvengono con sviluppo o assorbimento di energia. - Essere in grado di leggere una formula chimica e saper bilanciare reazioni. - Acquisire il concetto di ossidazione. - Classificare e riconoscere composti chimici.	- Le reazioni chimiche. - Le leggi delle reazioni chimiche. - Le reazioni di ossidazione. - Acidi, basi e sali. - La scala del Ph.
LA CHIMICA ORGANICA	- Essere consapevoli che tutte le molecole di sostanze organiche contengono carbonio e che sono presenti nella quotidianità. - Conoscere le caratteristiche chimiche dei composti del carbonio. - Constatare che gli elementi presenti nelle sostanze organiche sono principalmente quattro. - Comprendere che nei composti organici tali elementi si riuniscono in unità tipiche dal cui montaggio risultano glucidi, lipidi, proteine. - Sapere che glucidi, lipidi e proteine entrano nella struttura cellulare di organismi animali e vegetali e quindi negli alimenti. - Conoscere le funzioni costruttive, regolatrici ed energetiche di glucidi, lipidi e proteine.	- Il carbonio e i suoi composti. - L'atomo di carbonio. - I carboidrati. - I lipidi. - Le proteine.
L'APPARATO DIGERENTE	- Conoscere quali sono i fattori alimentari e in quali alimenti si trovano. - Conoscere la funzione di ciascun principio alimentare e il suo apporto energetico. - Sapere che il fabbisogno calorico giornaliero deve essere soddisfatto da un'opportuna quota di nutrienti. - Conoscere la struttura e la funzione degli organi dell'apparato digerente. - Saper interpretare modelli che servano a chiarire come le sostanze complesse vengono smontate in sostanze semplici e quindi	- Alimenti e nutrienti. - Classificazione degli alimenti. - Fabbisogno energetico. - Le funzioni dell'apparato digerente. - La bocca. - La faringe, l'esofago e lo stomaco. - L'intestino.

	rimontate in complesse.	
LE OSSA E LO SCHELETRO	- Conoscere le caratteristiche e le funzioni del tessuto osseo. - Evidenziare le parti dell'apparato scheletrico e acquisire termini specifici come presupposto per affrontare lo studio delle sue strutture e funzioni. - Analizzare le articolazioni e le loro possibilità di movimento.	- Le funzioni dello scheletro. - La struttura delle ossa. - Le principali ossa dello scheletro. - Le articolazioni e i legamenti.
I MUSCOLI E IL MOVIMENTO	- Conoscere le caratteristiche e le funzioni del tessuto muscolare e dei muscoli. - Evidenziare i più importanti muscoli del corpo e acquisire termini specifici come presupposto per affrontare lo studio delle sue strutture e funzioni. - Capire come il processo di respirazione cellulare sia alla base della contrazione di un muscolo. - Analizzare i cambiamenti di forma dei muscoli interessati nei diversi tipi di movimento.	- I diversi tipi di muscoli. - I muscoli del nostro corpo. - Il funzionamento dei muscoli.
L'APPARATO RESPIRATORIO	- Comprendere che la reazione di ossidazione è alla base della respirazione cellulare e polmonare. - Confrontare la respirazione e la fotosintesi. - Conoscere la struttura e le funzioni degli organi dell'apparato respiratorio. - Capire che il sistema respiratorio opera scambi con l'ambiente esterno per mezzo del sangue. - Individuare gli effetti del fumo delle sigarette sull'organismo.	- Le funzioni dell'apparato respiratorio. - Gli organi dell'apparato respiratorio. - La respirazione polmonare. - La respirazione cellulare. - I danni del fumo.
L'APPARATO CIRCOLATORIO	- Conoscere le funzioni dell'apparato circolatorio e i meccanismi di trasporto. - Analizzare la parte corpuscolata del sangue e le sue funzioni. - Conoscere la struttura del cuore e come avviene il ciclo cardiaco. - Comprendere come attraverso il sistema circolatorio avvenga lo scambio di gas. - Capire perché la circolazione del sangue è doppia e completa.	- A che cosa serve l'apparato circolatorio. Come sono fatte le vene e le arterie. - Globuli rossi, globuli bianchi e piastrine: struttura e funzioni. - Come è fatto e come funziona il cuore. - La grande e la piccola circolazione. - Il sistema linfatico.