

Istituto Comprensivo "Milani" Terracina

Curricolo disciplinare di **Matematica e Scienze**

Vladimir Igorevič Arnol'd (1937-2010)

“La matematica è la parte della fisica dove gli esperimenti costano poco”.

On Teaching Mathematics, 1997

Antonino Zichichi (1929)

“La Scienza è l'unico strumento che l'uomo possiede per dimostrare, con i fatti, che la Natura è un libro scritto seguendo un preciso disegno.”



Finalità

Le scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali tendono a sviluppare le capacità logiche, astrattive e deduttive, partendo da problematiche che possono non essere immediatamente collegate a situazioni concrete.

Quindi, in particolare, si presterà attenzione:

- a sollecitare l'osservazione, l'intuizione, la capacità di fare congetture e la comprensione scientifico-matematica;
- a comprendere l'utilità di conoscere e saper usare un linguaggio sintetico che faccia uso di grafici e di simboli affinché gli allievi siano messi in grado d'identificare i problemi nelle situazioni reali e d'ideare procedimenti per risolverli, tenendo come fine il rispetto di se stessi, degli altri, dell'ambiente;
- ad educare al metodo sperimentale.

Metodi, verifiche e valutazioni

Le verifiche potranno essere di tipo formativo e sommativo.

Esercizi individuali scritti e orali.

Tenendo conto che ogni unità può presentare difficoltà diverse, l'insegnante dovrà stabilire i tempi da dedicare alla fase di lavoro assistito in classe prima di richiedere un lavoro autonomo in sede di verifica. Le prove di verifica scritta dovranno essere almeno tre a quadrimestre per la matematica ed almeno due per le scienze, che potranno essere sia orali che scritte (tipo questionario, esercizi di risposta a scelta multipla, affermazioni vere o false, ecc.).

Il voto sintetico sulla scheda di valutazione degli alunni terrà conto delle verifiche scritte, di quelle orali, della frequenza, della partecipazione, dell'impegno, dell'interesse e del grado di autonomia dimostrati.

Corrispondenza tra voto e descrittori del livello di apprendimento

Matematica		Scienze
Sa operare autonomamente e raggiunge gli obiettivi proposti in modo personale. Utilizza correttamente il linguaggio specifico.	10	Applica le conoscenze in diversi contesti con interesse personale. Espone con padronanza e sicurezza i contenuti, facendo uso di una rigorosa terminologia scientifica.
Ha una padronanza di calcolo e di misura. Sa operare autonomamente. Utilizza correttamente il linguaggio specifico.	9	Usa la terminologia scientifica nell'esposizione dei contenuti e sa collegare i diversi argomenti.
Riesce a risolvere i vari problemi ed esercizi applicando le regole. Utilizza correttamente il linguaggio specifico.	8	Fa uso di un linguaggio specifico, conosce correttamente i contenuti e li sa comunicare in modo chiaro.
Risolve i vari esercizi con qualche incertezza e usa la terminologia specifica.	7	Conosce i contenuti e li espone in forma chiara.
Riesce ad eseguire esercizi di minima difficoltà e comprende la terminologia specifica.	6	Conosce, nelle linee essenziali, i contenuti e li espone in forma semplice.
Conosce gli argomenti proposti, ma l'applicazione deve essere guidata.	5	Espone i contenuti solo se guidato.
Non sa organizzare i contenuti degli argomenti richiesti.	4	Non sa organizzare i contenuti.
Non conosce gli argomenti proposti.	3	Non conosce gli argomenti.

Classe I

Prerequisiti

Numeri	Figure
Conoscere i numeri e il linguaggio dell'aritmetica ➤ Eseguire correttamente le quattro operazioni con i numeri interi e decimali	Conoscere gli elementi geometrici fondamentali ➤ Conoscere le figure geometriche piane e saperle disegnare
Individuare relazioni ➤ Conoscere ed utilizzare i principali simboli matematici ➤ Conoscere le successioni numeriche	Conoscere e saper operare nel sistema metrico decimale
Problemi aritmetici ➤ Comprendere il testo di un problema ➤ Saper individuare i dati e le richieste di un problema ➤ Saper trovare la strategia risolutiva	Problemi geometrici ➤ Comprendere il testo di un semplice problema ➤ Saper individuare i dati e le richieste ➤ Rappresentazione grafica della figura ➤ Saper trovare la strategia risolutiva di un semplice problema

	Unità di apprendimento	Obiettivi formativi
A R I T M E T I C A	Dall'insieme al numero	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acquisire il concetto di numero naturale; ➤ saper operare nel sistema di numerazione decimale; ➤ comprendere il significato delle quattro operazioni fondamentali e utilizzarne consapevolmente le proprietà; ➤ iniziare ad acquisire padronanza di calcolo nella risoluzione di espressioni aritmetiche.
	Problemi, misure e sistemi di numerazione	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Imparare ad analizzare attentamente i dati di un problema; ➤ utilizzare consapevolmente le tecniche risolutive di alcuni tipi di problemi; ➤ saper operare nel sistema di misura sessagesimale; ➤ conoscere il significato di potenza ed impadronirsi delle relative proprietà fondamentali; ➤ saper risolvere semplici espressioni con le potenze; <p>Eventuale argomento di potenziamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ conoscere il sistema binario; ➤ saper effettuare operazioni di conversione dal sistema di numerazione decimale al binario e viceversa.
	Divisibilità	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impadronirsi dei concetti di multiplo e di divisore; ➤ saper applicare i criteri di divisibilità nella fattorizzazione di un numero; ➤ acquisire i vari metodi di calcolo del M.C.D. e m.c.m. ed utilizzarli nelle varie situazioni problematiche.
	I numeri razionali	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acquisire il concetto di frazione come operatore e come quoziente; ➤ acquisire i primi elementi del calcolo frazionario.

G E O M E T R I A	La misura, le grandezze, il sistema internazionale di misura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Misurare grandezze geometriche; ➤ esprimere, rappresentare ed interpretare i risultati di misure di grandezze.
	I fondamenti della geometria	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere concetti ed assiomi relativi agli enti geometrici fondamentali; ➤ saper operare con i segmenti; ➤ conoscere, comprendere, classificare gli angoli e saper operare con essi; ➤ acquisire i concetti di rette parallele e perpendicolari; ➤ conoscere i poligoni e i loro elementi fondamentali; ➤ conoscere e classificare i triangoli sapendone individuare caratteristiche e proprietà; ➤ saper risolvere situazioni problematiche applicando le proprietà geometriche delle figure.
	Il piano cartesiano	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappresentare sul piano cartesiano punti, segmenti, figure.

S C I E N Z E	La scienza e il metodo scientifico Le unità di misura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere il metodo scientifico e i suoi procedimenti
	La materia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere la materia e le sue proprietà ➤ Illustrare, anche con esempi, i passaggi di stato
	Il calore e la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere e illustrare, anche con esempi, la differenza tra calore e temperatura ➤ Spiegare in che modo si propaga il calore
	L'atmosfera e l'aria	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere l'atmosfera e l'aria: composizione, proprietà e fenomeni più comuni
	L'idrosfera e l'acqua	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere l'acqua e le sue proprietà più importanti
	Il suolo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere cos'è, come è fatto e come si forma un suolo ➤ Effettuare semplici esperimenti di caratterizzazione di terreni diversi
	La classificazione dei viventi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definire un essere vivente e le sue caratteristiche ➤ Elencare i cinque regni dei viventi e illustrarne le caratteristiche fondamentali ➤ Descrivere le principali differenze tra animali e piante
	Il mondo delle piante	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere struttura e funzionamento delle varie parti di una pianta superiore ➤ Riconoscere le piante più comuni in base a semi, radici, foglie, fiori, frutti
	Il mondo degli animali	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Distinguere gli animali vertebrati da quelli invertebrati ➤ Distinguerne le categorie più importanti e le loro caratteristiche principali
Ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificare in termini essenziali i rapporti tra uomo, animali e vegetali in ambienti noti ➤ Collegare le caratteristiche dell'organismo di animali e piante con le condizioni e le caratteristiche ambientali 	

Indicatori classe I

M A T E M A T I C A	1. Conoscenza degli elementi specifici della disciplina	<ul style="list-style-type: none"> a) Analizzare e riconoscere il concetto e le caratteristiche di numero naturale. b) Riconoscere il significato delle operazioni fondamentali in N. c) Riconoscere multipli, divisori e numeri primi. d) Riconoscere le principali figure e le loro caratteristiche.
	2. Osservazione di fatti, individuazione e applicazione di relazioni, di proprietà e procedimenti	<ul style="list-style-type: none"> a) Individuare le proprietà relative ai numeri e al loro ordinamento. b) Applicare correttamente le tecniche di calcolo in N. c) Individuare le relazioni di divisibilità in N. d) Confrontare le figure geometriche e le loro caratteristiche.
	3. Identificazione e comprensione di problemi, formulazione di ipotesi e loro verifica	<ul style="list-style-type: none"> a) Saper analizzare il testo di un problema, individuando dati e richieste. b) Individuare le operazioni necessarie alla risoluzione del problema.
	4. Comprensione ed uso dei linguaggi specifici	<ul style="list-style-type: none"> a) Riconoscere ed usare correttamente termini e simboli matematici. b) Descrivere in modo preciso una figura geometrica. c) Utilizzare correttamente gli strumenti.
	Competenze minime da raggiungere	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere il concetto di numero naturale, le quattro operazioni e le fondamentali proprietà. b) Conoscere le fondamentali figure geometriche. c) Saper risolvere semplici problemi ed espressioni con le quattro operazioni. d) Riconoscere le principali misure di grandezza. e) Saper leggere e interpretare un grafico.

S C I E N Z E	1. Conoscenza degli elementi specifici delle discipline	<ul style="list-style-type: none"> a) Acquisire termini, regole, fatti, simboli e principi. b) Analizzare alcune caratteristiche fondamentali del mondo vivente. c) Analizzare i contributi del mondo vivente e non sull'ambiente.
	2. Osservazione di fatti e fenomeni anche con l'uso degli strumenti	<ul style="list-style-type: none"> a) Acquisire la capacità d'identificare caratteristiche dei viventi. b) Riconoscere le proprietà varianti ed invarianti. c) Saper misurare grandezze. d) Registrare, ordinare dati.
	3. Formulazione di ipotesi di soluzione e loro verifica anche sperimentale	<ul style="list-style-type: none"> a) Proporre semplici esperimenti. b) Realizzarli con materiale reperibile. c) Effettuare eventuali verifiche.
	4. Comprensione ed uso dei linguaggi specifici	<ul style="list-style-type: none"> a) Esporre i contenuti esprimendosi in modo semplice ma chiaro. b) Interpretare e rappresentare in modo corretto diagrammi e grafici.
	Competenze minime da raggiungere	<ul style="list-style-type: none"> a) Saper riconoscere e individuare le caratteristiche della materia. b) Saper descrivere un oggetto in modo semplificato. c) Conoscere la linea di sviluppo della vita. d) Saper esprimere in modo semplice un'esperienza. e) Saper leggere un grafico

I Quadrimestre	II Quadrimestre
<p style="text-align: center;">Il numero</p> <p>Numeri e numerazione decimale</p> <p>Le quattro operazioni fondamentali</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'addizione ✓ La sottrazione ✓ La moltiplicazione ✓ La divisione ✓ Le espressioni aritmetiche <p>Potenze e notazione esponenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La potenza ✓ Proprietà delle potenze ✓ La potenza, l'uno e lo zero ✓ Espressioni aritmetiche con le potenze ✓ La notazione esponenziale <p style="text-align: center;">Il pensiero razionale</p> <p>I problemi e la loro soluzione</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Affrontare un problema ✓ La soluzione dei problemi ✓ Problemi ed espressioni <p style="text-align: center;">La geometria</p> <p>La geometria per studiare la realtà</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dai corpi materiali agli enti fondamentali ✓ Gli assiomi euclidei ✓ Semiretta e segmento ✓ Confronto di segmenti ✓ Operazioni fra segmenti <p>Gli angoli</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Che cos'è un angolo ✓ Vari tipi di angoli ✓ Bisettrice di un angolo ✓ Confronto di angoli ✓ Somma, differenza, multipli e sottomultipli ✓ Complementari, supplementari, esplementari <p>Rette particolari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rette parallele ✓ Rette perpendicolari ✓ Asse e distanza ✓ Proiezioni ortogonali <p style="text-align: center;">La misura</p> <p>Il sistema metrico decimale</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grandezze e misura ✓ Il Sistema Internazionale di Misura (S.I.M.) ✓ La misura delle principali grandezze ✓ Operazioni con le unità di misura ✓ Problemi con le misure <p style="text-align: center;">Dati e previsioni</p> <p>Statistica e grafici</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ideogrammi ortogrammi ed istogrammi ✓ I diagrammi cartesiani 	<p style="text-align: center;">Il numero</p> <p>Divisibilità, divisori e multipli</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Divisori e multipli ✓ I criteri di divisibilità ✓ Numeri primi e numeri composti ✓ La scomposizione in fattori primi <p>M.C.D. e m.c.m.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il massimo comun divisore ✓ Il minimo comune multiplo ✓ Problemi con il M.C.D. e m.c.m. <p>Le frazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'unità frazionaria ✓ La frazione come operatore ✓ Frazioni complementari ✓ Frazioni proprie, improprie e apparenti ✓ Frazioni equivalenti ✓ Frazioni riducibili e irriducibili ✓ Da una frazione a un'altra equivalente di denominatore dato ✓ Riduzioni di più frazioni al m.c.d. ✓ Confronto di frazioni <p>L'insieme Q^+</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ I numeri razionali assoluti ✓ Le operazioni in Q^+ (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza) <p style="text-align: center;">Il pensiero razionale</p> <p>I problemi e la loro soluzione</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Affrontare un problema ✓ La soluzione dei problemi ✓ Problemi ed espressioni <p style="text-align: center;">La geometria</p> <p>Sistemi di misura non decimali</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La misura dell'ampiezza degli angoli ✓ Operazioni con le misure angolari ✓ Il sistema di misura del tempo ✓ Operazioni con le misure del tempo <p>Figure poligonali</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ I poligoni ✓ Tipi di poligoni ✓ Poligoni congruenti e isoperimetrici <p>I poligoni con tre lati</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ I triangoli ✓ Classifichiamo i triangoli ✓ Elementi e punti notevoli ✓ Il perimetro dei triangoli <p>I poligoni con quattro lati</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ I quadrilateri ✓ I trapezi ✓ I parallelogrammi ✓ Il rettangolo ✓ Rombo e quadrato ✓ Il perimetro dei quadrilateri

A - Chimica e fisica

La scienza si presenta

- ✓ Le caratteristiche della scienza
- ✓ I fenomeni
- ✓ Il metodo scientifico sperimentale
- ✓ Gli strumenti di base del laboratorio
- ✓ Osservare
- ✓ I modelli scientifici
- ✓ Gli elementi della misura
- ✓ Classificare. Comunicare. La relazione scientifica

Le proprietà della materia

- ✓ Materia e molecole
- ✓ Gli stati d'aggregazione della materia
- ✓ I passaggi di stato
- ✓ La massa e il peso
- ✓ Il volume e il peso specifico

Fenomeni termici

- ✓ La temperatura
- ✓ L'energia termica
- ✓ Le sorgenti di calore
- ✓ Il calore
- ✓ L'equilibrio termico
- ✓ Modi di trasmissione del calore
- ✓ La misura del calore e della temperatura
- ✓ La dilatazione termica

B - Ambiente

L'acqua e l'idrosfera

- ✓ Le proprietà dell'acqua
- ✓ Il principio dei vasi comunicanti
- ✓ L'idrosfera
- ✓ Il ciclo dell'acqua
- ✓ L'umidità e i fenomeni atmosferici
- ✓ L'acqua potabile e l'acqua minerale

L'aria e l'atmosfera

- ✓ Le proprietà e la composizione dell'aria
- ✓ L'azoto, l'ossigeno e l'anidride carbonica
- ✓ L'atmosfera
- ✓ La meteorologia
- ✓ La temperatura dell'acqua
- ✓ La pressione atmosferica
- ✓ I venti

Il suolo e la litosfera

- ✓ Struttura, composizione e formazione del suolo
- ✓ Le proprietà del suolo
- ✓ Il suolo agricolo e i concimi
- ✓ La litosfera
- ✓ Rocce e minerali
- ✓ Il ciclo delle rocce

B - Ambiente

L'ambiente

- ✓ Il concetto di ambiente
- ✓ Gli elementi dell'ambiente
- ✓ I fattori abiotici dell'ambiente
- ✓ L'habitat
- ✓ Il clima
- ✓ I fattori biotici dell'ambiente.
- ✓ L'ecosistema
- ✓ I fattori limitanti
- ✓ La capacità portante
- ✓ I biomi e la loro classificazione

C - Viventi

Le caratteristiche dei viventi. La varietà dei viventi

- ✓ Le caratteristiche dei viventi
- ✓ Differenze fra cellule animali, vegetali, procariote, eucariote
- ✓ Le diverse parti della cellula e loro funzioni
- ✓ I livelli organizzativi di un organismo pluricellulare
- ✓ La classificazione dei viventi e i criteri utilizzati per costruirla
- ✓ Le caratteristiche di Monere, Protisti, Virus e Funghi

Le piante

- ✓ La struttura esterna e interna di una pianta
- ✓ Le parti della pianta e loro funzioni
- ✓ La riproduzione delle piante
- ✓ La classificazione delle piante
- ✓ Le somiglianze e le differenze tra i diversi tipi di pianta

Gli animali invertebrati

- ✓ Caratteristiche e funzioni degli animali
- ✓ Poriferi e Celenterati
- ✓ Vermi e anellidi
- ✓ Artropodi
- ✓ Molluschi ed echinodermi

Gli animali vertebrati

- ✓ Caratteristiche e funzioni dei vertebrati
- ✓ Pesci
- ✓ Anfibi
- ✓ Rettili
- ✓ Uccelli
- ✓ Mammiferi

Classe II

A R I T M E T I C A	Unità di apprendimento	Obiettivi formativi
	L'insieme numerico Q^+	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere ed applicare le regole del calcolo frazionario. ➤ Saper applicare le tecniche del calcolo frazionario a situazioni problematiche. ➤ Saper riconoscere e trasformare le frazioni decimali in un decimale finito e viceversa. ➤ Saper trasformare i numeri decimali periodici e limitati in frazioni generatrici e viceversa.
	I numeri reali	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper calcolare la radice quadrata di un numero utilizzando vari metodi. ➤ Acquisire i concetti di numero razionale e di numero irrazionale.
	Le funzioni	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Esplorare situazioni rappresentabili tramite rapporti e proporzioni. ➤ Saper utilizzare correttamente rapporti e proporzioni per risolvere problemi. ➤ Conoscere il concetto di funzione e saper distinguere tra funzioni empiriche e funzioni matematiche. ➤ Saper riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali e saperle rappresentare graficamente. ➤ Porsi e risolvere problemi.

G E O M E T R I A	Fondamenti della geometria	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere la circonferenza, il cerchio. ➤ Saperne individuare parti e proprietà generali. ➤ Conoscere i poligoni regolari.
	Equivalenza ed equiscomponibilità	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere e comprendere i concetti riguardanti l'equivalenza delle figure piane. ➤ Acquisire il calcolo delle aree delle figure piane. ➤ Comprendere e saper applicare il teorema di Pitagora.
	Similitudine	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere e comprendere la similitudine. ➤ Saper applicare le proprietà delle figure simili. ➤ Saper analizzare e risolvere i problemi geometrici. <p>Eventuale argomento di potenziamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ I teoremi di Euclide.
	Le trasformazioni geometriche Analisi di trasformazioni non isometriche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizzare le trasformazioni per osservare, classificare ed argomentare proprietà delle figure.

S C I E N Z E	Come si muovono i corpi: velocità e traiettoria, accelerazione	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappresentare in diagrammi spazio/tempo diversi tipi di movimento. ➤ Interpretare i diagrammi.
	Le forze in situazioni statiche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fare forza e deformare. ➤ Osservare gli effetti del peso. ➤ Trovare situazioni di equilibri. ➤ Misurare forze (dinamometro, bilancia).
	Il galleggiamento: il principio di Archimede	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stimare il peso specifico di diversi materiali di uso comune.
	Animali vertebrati ed invertebrati Sistemi e apparati del corpo umano	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Attraverso esempi della vita pratica illustrare la complessità del funzionamento del corpo umano nelle sue varie attività (nutrimento, movimento, respirazione, ecc.).
	Il sistema immunitario	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere la natura e illustrare le caratteristiche del sistema immunitario dell'uomo.
	Primo approccio alla chimica: acidi, basi, e sali nell'esperienza ordinaria come esempi di sostanze chimiche.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eseguire semplici reazioni chimiche e descriverle ordinatamente. ➤ Illustrare praticamente l'importanza delle proporzioni tra le sostanze chimiche che prendono parte ad una reazione.

Indicatori classe II

M A T E M A T I C A	1. Conoscenza degli elementi specifici della disciplina	<ul style="list-style-type: none"> a) Analizzare il concetto di numero razionale e la sua rappresentazione. b) Acquisire il concetto di rapporto. c) Analizzare i poligoni e comprendere le loro proprietà. d) Acquisire il concetto di equivalenza. e) Conoscere il teorema di Pitagora.
	2. Osservazione di fatti, individuazione e applicazione di relazioni, di proprietà e procedimenti	<ul style="list-style-type: none"> a) Interpretare, confrontare ed applicare le tecniche di calcolo in Q^+. b) Confrontare grandezze omogenee. c) Saper operare in geometria con le tecniche dell'insieme Q^+.
	3. Identificazione e comprensione di problemi, formulazione di ipotesi e loro verifica	<ul style="list-style-type: none"> a) Saper analizzare il testo di un problema individuando percorsi risolutivi. b) Saper applicare le regole in situazioni note.
	4. Comprensione ed uso dei linguaggi specifici	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprendere il testo. b) Tradurre il linguaggio verbale in schemi e grafici matematici facendo riferimento alle grandezze e alla proporzionalità.
	Competenze minime da raggiungere	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere il concetto di numero razionale. b) Conoscere le fondamentali figure geometriche. c) Conoscere il teorema di Pitagora. d) Applicare le tecniche di calcolo in Q^+. e) Saper impostare e risolvere semplici problemi risolvibili con il teorema di Pitagora. f) Saper applicare semplici procedimenti risolutivi aritmetici.

S C I E N Z E	1. Conoscenza degli elementi specifici delle discipline	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere la struttura dei viventi e la loro evoluzione. b) Conoscere gli effetti dell'uomo sull'ambiente e viceversa. c) Acquisire conoscenze sanitarie.
	2. Osservazione di fatti e fenomeni anche con l'uso degli strumenti	<ul style="list-style-type: none"> a) Osservare il mondo invisibile tramite il microscopio. b) Registrare ed ordinare dati. c) Mettere in relazioni analogie e differenze del corpo umano. d) Saper misurare grandezze.
	3. Formulazione di ipotesi di soluzione e loro verifica anche sperimentale	<ul style="list-style-type: none"> a) Individuare rapporti tra causa ed effetto in situazioni importanti e malattie. b) Individuare comportamenti utili alla salvaguardia della salute. c) Analizzare i dati raccolti per verificare l'attendibilità delle ipotesi con leggi matematiche.
	4. Comprensione ed uso dei linguaggi specifici	<ul style="list-style-type: none"> a) Esporre i contenuti, utilizzando i termini specifici, in modo chiaro. b) Interpretare e rappresentare in modo corretto diagrammi e grafici. c) Usare correttamente scale e simboli.
	Competenze minime da raggiungere	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere gli organi dei vari apparati del corpo umano. b) Conoscere semplici elementi della chimica e della fisica. c) Conoscere i termini specifici appropriati.

I Quadrimestre	II Quadrimestre
<p style="text-align: center;">Il numero</p> <p>L'insieme Q^+</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Espressioni con le frazioni ✓ Problemi con le frazioni <p>Frazioni e numeri decimali</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ I numeri decimali ✓ Dalla frazione al numero decimale ✓ Dal numero decimale alla frazione ✓ Operazioni con i numeri decimali <p>La radice quadrata</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estrazione di radice ✓ Radice quadrata esatta ed approssimata ✓ La proprietà della radice quadrata ✓ Algoritmo per l'estrazione di radice quadrata ✓ Uso delle tavole numeriche <p style="text-align: center;">La geometria</p> <p>L'area delle figure piane</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le figure piane ✓ Figure piane equivalenti ✓ Figure piane equicomposte ✓ L'area del rettangolo ✓ L'area del quadrato ✓ L'area del parallelogramma ✓ L'area del triangolo ✓ L'area del rombo ✓ L'area del trapezio <p>Il teorema di Pitagora</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terne di numeri famosi ✓ Il teorema di Pitagora ✓ Applicazione del teorema di Pitagora ai triangoli 	<p style="text-align: center;">Il numero</p> <p>Rapporti e proporzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il rapporto ✓ Le proporzioni ✓ Le proprietà delle proporzioni ✓ Catena di rapporti ✓ La percentuale ✓ Problemi con la percentuale <p>La proporzionalità</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grandezze direttamente ed inversamente proporzionali ✓ Il problema del tre semplice ✓ Problemi di ripartizione semplice <p style="text-align: center;">La geometria</p> <p>Il teorema di Pitagora</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicazione del teorema di Pitagora (a tutti i poligoni) <p>La circonferenza e il cerchio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La circonferenza e le sue parti ✓ Il cerchio e le sue parti ✓ Circonferenze, punti e rette ✓ Angoli al centro e angoli alla circonferenza <p>Poligoni inscritti, circoscritti e regolari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poligoni inscritti e circoscritti ✓ Triangoli inscritti e circoscritti ✓ Quadrilateri inscritti e circoscritti ✓ Area di un poligono circoscritto ✓ Il poligoni regolari ✓ L'area dei poligoni regolari <p>Rapporti fra grandezze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grandezze in ... rapporto ✓ Rappresentazioni in scala <p>Omotetia e similitudine</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'omotetia e le sue proprietà ✓ La similitudine ✓ Poligoni simili ✓ I teoremi di Euclide (per il potenziamento)

La materia e i suoi fenomeni

Il movimento

- ✓ Il moto e la quiete
- ✓ Elementi caratteristici del moto
- ✓ Vari tipi di moto
- ✓ Le forze
- ✓ Composizione di forze
- ✓ Forze e movimento: le leggi del moto

L'equilibrio dei corpi

- ✓ Peso e baricentro
- ✓ L'equilibrio dei corpi
- ✓ L'equilibrio nei liquidi
- ✓ Equilibrio di forze: le leve
- ✓ Vari tipi di leve

Elementi di chimica generale

- ✓ Struttura dell'atomo
- ✓ Gli elettroni e gli strati elettronici
- ✓ Elementi e composti
- ✓ I legami chimici
- ✓ Le reazioni chimiche
- ✓ I principali composti chimici

L'uomo

Il corpo umano e l'apparato di rivestimento

- ✓ Struttura generale del corpo umano
- ✓ Tessuti organi ed apparati
- ✓ L'apparato di rivestimento
- ✓ Le funzioni della pelle
- ✓ Malattia ed igiene della pelle

L'apparato locomotore

- ✓ Il sistema scheletrico
- ✓ Struttura dello scheletro
- ✓ Le funzioni del sistema scheletrico
- ✓ Il sistema muscolare
- ✓ Le funzioni del sistema muscolare
- ✓ Malattie ed igiene dell'apparato locomotore

L'apparato digerente

- ✓ L'apparato digerente
- ✓ Il cibo ed i principi nutritivi
- ✓ La digestione
- ✓ L'assorbimento
- ✓ L'alimentazione
- ✓ Malattie ed igiene dell'apparato digerente

L'apparato respiratorio

- ✓ L'apparato respiratorio
- ✓ Fisiologia dell'apparato respiratorio
- ✓ Malattie ed igiene dell'apparato respiratorio

L'apparato circolatorio

- ✓ Sangue, vasi sanguigni e cuore
- ✓ Fisiologia dell'apparato circolatorio
- ✓ Il sistema linfatico
- ✓ Malattie ed igiene dell'apparato circolatorio
- ✓ Il sistema immunitario
- ✓ La risposta immunitaria e l'immunità

L'apparato escretore

- ✓ Anatomia dell'apparato escretore
- ✓ Fisiologia dell'apparato escretore
- ✓ Malattie ed igiene dell'apparato escretore

Educazione alla convivenza civile

Educazione alla salute	Educazione alimentare	Educazione ambientale
Malattia: cura e prevenzione Attenzione a certe sostanze chimiche Il rumore, un pericolo per la salute Microrganismi e malattie La prevenzione dei paramorfismi Farmaci: salute e pericolo Fumo e salute L'alcol, un'abitudine pericolosa	Come ci si alimenta? La nostra alimentazione Ipernutrizione ed obesità	Comportamenti sbagliati verso l'ambiente

Classe III

ALGEBRA	Unità di apprendimento	Obiettivi formativi
	I numeri relativi e gli insiemi numerici	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere, capire ed operare con l'insieme Z e R.
	Il calcolo algebrico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper risolvere espressioni letterali. ➤ Conoscere ed operare con monomi e polinomi. ➤ Conoscere, comprendere ed applicare equazioni alla risoluzione di problemi.
	Il piano cartesiano Funzioni e loro rappresentazione	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere il concetto di funzione. ➤ Saper tabulare e rappresentare graficamente funzioni. ➤ Conoscere le equazioni di: retta, parabola ed iperbole. ➤ Saper rappresentare: retta, parabola ed iperbole.
	Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere la frequenza relativa percentuale. ➤ Saper accedere a fonti ufficiali di dati. ➤ Conoscere la definizione di probabilità. ➤ Conoscere ed applicare le leggi della probabilità.

GEOMETRIA	Circonferenza e cerchio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere circonferenza, cerchio e loro elementi, angoli al centro e alla circonferenza. ➤ Calcolare la lunghezza della circonferenza e dell'arco, l'area della superficie del cerchio e del settore circolare. ➤ Riconoscere poligoni inscrittibili e circoscrittibili.
	Geometria nello spazio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere, comprendere elementi di geometria nello spazio. ➤ Calcolare superfici e volumi dei poliedri. ➤ Calcolare superfici e volumi dei solidi di rotazione. ➤ Studio delle figure piane rispetto al piano cartesiano. ➤ Porsi e risolvere problemi.

SCIENZE	La trasmissione della vita	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere, comprendere le funzioni che regolano la riproduzione della specie.
	La genetica e le leggi dell'ereditarietà	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spiegare e illustrare, avvalendosi anche di grafici e disegni, la natura e i risultati degli esperimenti di Mendel. ➤ Illustrare la natura e le potenzialità delle biotecnologie. ➤ Spiegare cos'è un Organismo Geneticamente Modificato (OGM).
	L'evoluzione	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere l'evoluzione biologica e le varie teorie. ➤ Descrivere le principali tappe evolutive dell'uomo.
	La terra e la sua evoluzione	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere formazione, struttura ed evoluzione della terra. ➤ Illustrare le varie teorie sull'evoluzione dei continenti. ➤ Descrivere la struttura di un vulcano illustrandone i diversi tipi e comportamenti. ➤ Illustrare cause ed effetti dei terremoti. ➤ Descrivere i principali moti della terra e le loro conseguenze.
	I minerali e le rocce	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Attribuire il nome ai diversi tipi di rocce in base alle caratteristiche e alla loro origine.
	L'universo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrivere ed interpretare l'evoluzione di una stella. ➤ Illustrare le teorie sulle ipotesi della nascita dell'universo.
	L'energia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spiegare cos'è l'energia e in quali forme si presenta. ➤ Descrivere le principali fonti energetiche e i vantaggi e svantaggi del loro sfruttamento.

Indicatori classe III

M A T E M A T I C A	1. Conoscenza degli elementi specifici della disciplina	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere gli insiemi Z e R e le loro operazioni. b) Conoscere gli elementi delle figure nello spazio e nel piano cartesiano. c) Conoscere gli elementi del Volume, Peso e Peso specifico. d) Conoscere gli elementi della geometria analitica. e) Conoscere gli elementi fondamentali della probabilità e statistica.
	2. Osservazione di fatti, individuazione e applicazione di relazioni, di proprietà e procedimenti	<ul style="list-style-type: none"> a) Individuare e applicare le operazioni in R. b) Applicare gli elementi di geometria analitica. c) Utilizzare gli elementi del calcolo della probabilità. d) Interpretare semplici dati statistici.
	3. Identificazione e comprensione di problemi, formulazione di ipotesi e loro verifica	<ul style="list-style-type: none"> a) Saper risolvere semplici problemi di geometria solida. b) Risolvere problemi con le equazioni di primo grado.
	4. Comprensione ed uso dei linguaggi specifici	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprendere ed utilizzare la terminologia relativa ai contenuti trattati.
	Competenze minime da raggiungere	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere il concetto di numero relativo. b) Conoscere le quattro operazioni e le fondamentali proprietà dell'insieme Z. c) Conoscere le fondamentali figure geometriche solide. d) Applicare le tecniche di calcolo in Z. e) Saper risolvere semplici problemi sulla superficie totale e volume dei solidi, utilizzando le opportune u.d.m.. f) Individuare nel piano cartesiano punti e semplici figure geometriche.

S C I E N Z E	1. Conoscenza degli elementi specifici delle discipline	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere gli argomenti trattati. b) Conoscere la procedura del metodo scientifico. c) Conoscere problemi sanitari sociali.
	2. Osservazione di fatti e fenomeni anche con l'uso degli strumenti	<ul style="list-style-type: none"> a) Saper osservare. b) Saper utilizzare strumenti e materiali.
	3. Formulazione di ipotesi di soluzione e loro verifica anche sperimentale	<ul style="list-style-type: none"> a) Essere capaci di prospettare ipotesi e soluzioni. b) Saper registrare i risultati. c) Essere capaci di verifica sperimentale.
	4. Comprensione ed uso dei linguaggi specifici	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere ed utilizzare i termini scientifici. b) Comprendere un testo scientifico.
	Competenze minime da raggiungere	<ul style="list-style-type: none"> a) Conoscere, per grandi linee, gli argomenti trattati. b) Saper osservare ed interpretare grafici. c) Saper utilizzare un semplice linguaggio scientifico.

I Quadrimestre	II Quadrimestre
<p style="text-align: center;">Il numero</p> <p>L'insieme dei numeri relativi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'insieme R ✓ Rappresentazione grafica ✓ Caratteristiche dei numeri relazionali relativi ✓ Le operazioni in Q ✓ Potenza e radice quadrata in Z e Q ✓ Le espressioni con i numeri razionali relativi <p>Il calcolo letterale: i monomi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le espressioni letterali ✓ I monomi ✓ Le operazioni con i monomi <p>I polinomi: somme di monomi non simili</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ I polinomi ✓ Le operazioni con i polinomi ✓ Potenza e prodotti notevoli (per il potenziamento) ✓ Espressioni con i polinomi <p style="text-align: center;">La geometria</p> <p>Lunghezza della circonferenza ed area del cerchio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La lunghezza della circonferenza ✓ Lunghezza di un arco di circonferenza ✓ L'area del cerchio ✓ Area del settore e del segmento circolare <p>La geometria nello spazio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rette e piani nello spazio ✓ Angoli nello spazio: i diedri ✓ Gli angoloidi <p>Le figure nello spazio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Generalità dei solidi ✓ Lo sviluppo di un solido ✓ Poliedri regolari e non regolari ✓ Misure relative ad un solido (Peso, Volume, Peso specifico) ✓ Solidi equivalenti <p>La superficie dei poliedri e loro volume</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Superficie e volume del prisma ✓ Superficie e volume del parallelepipedo ✓ Superficie e volume del cubo 	<p style="text-align: center;">Il numero</p> <p>Le equazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identità ed equazioni ✓ Equivalenza e principi di equivalenza ✓ Risoluzione di un'equazione di 1° grado ✓ Equazioni determinate, indeterminate e impossibili <p>La proporzionalità</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grandezze direttamente ed inversamente proporzionali <p style="text-align: center;">Le relazioni</p> <p>Le funzioni e il piano cartesiano</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il concetto di funzione ✓ Funzioni numeriche: tabulazione e grafici ✓ Il piano cartesiano ortogonale ✓ Punto medio e distanza tra due punti ✓ Funzioni empiriche <p>Elementi di geometria analitica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La funzione $y=ax$ ✓ La funzione $y=mx+q$ ✓ Rette parallele e rette perpendicolari ✓ La funzione $y=a/x$ ✓ La funzione $y=ax^2$ <p style="text-align: center;">La geometria</p> <p>La superficie dei poliedri e loro volume</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Superficie e volume della piramide <p>La superficie dei solidi di rotazione e loro volume</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Superficie e volume del cilindro ✓ Superficie e volume del cono <p style="text-align: center;">Dati e previsioni</p> <p>La statistica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Indagini statistiche ✓ Dati statistici e loro fonti ufficiali ✓ Elaborazione dei dati <p>La probabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eventi aleatori e probabilità ✓ La legge empirica del caso ✓ Eventi incompatibili ✓ Eventi compatibili ✓ Eventi complementari ✓ Eventi composti ✓ La probabilità composta

Il sistema terra

Minerali e rocce

- ✓ Le crosta terrestre
- ✓ I minerali
- ✓ Le rocce: magmatiche, sedimentarie e metamorfiche

Stelle, galassie, Universo

- ✓ Dalle stelle alle galassie
- ✓ Dalle galassie all'Universo

Il sistema solare

- ✓ Come nasce il sistema solare?
- ✓ Il sole
- ✓ I pianeti del sistema solare
- ✓ Asteroidi, meteoriti e meteore
- ✓ Le comete
- ✓ Il moto di rivoluzione dei pianeti

La terra e il suo satellite

- ✓ I moti di rotazione e rivoluzione
- ✓ Le quattro stagioni
- ✓ La luna (origine, movimenti, maree ed eclissi)

La terra dalle origini ad oggi

- ✓ La struttura interna della terra
- ✓ Le origini della terra
- ✓ L'attuale conformazione della terra (Teoria di Wegener)
- ✓ L'espansione dei fondali oceanici
- ✓ La tettonica a zolle

Terremoti e vulcani

- ✓ Fenomeni sismici
- ✓ Le onde sismiche
- ✓ "Misuriamo" un terremoto
- ✓ I vulcani
- ✓ Tipi di vulcani
- ✓ Fenomeni pseudovulcanici

Fisica e chimica

Il lavoro ed energia

- ✓ Il lavoro
- ✓ Misuriamo il lavoro
- ✓ Il concetto di energia
- ✓ Energia potenziale ed energia cinetica
- ✓ Energia meccanica
- ✓ Principi della termodinamica

Fonti energetiche

- ✓ Fonti energetiche
- ✓ La radioattività

L'elettricità

- ✓ Cariche elettriche ed elettricità
- ✓ Elettricità positiva e negativa
- ✓ L'elettrizzazione dei corpi
- ✓ Conduttori ed isolanti
- ✓ La corrente elettrica
- ✓ I circuiti elettrici
- ✓ Le grandezze elettriche

Biologia: i viventi

Origine ed evoluzione della vita

- ✓ Nasce la "vita"
- ✓ Le ere geologiche
- ✓ Darwin: evoluzione per selezione

Biologia: l'uomo

Sistemi di controllo (argomento di potenziamento)

- ✓ Il neurone
- ✓ Il sistema nervoso centrale
- ✓ Il sistema nervoso periferico
- ✓ Il sistema nervoso neurovegetativo
- ✓ La trasmissione degli impulsi

L'Apparato riproduttore

- ✓ La riproduzione
- ✓ L'apparato riproduttivo maschile
- ✓ L'apparato riproduttivo femminile
- ✓ Spermatozoi ed ovuli
- ✓ Il ciclo ovarico
- ✓ La gravidanza
- ✓ Il parto

Ereditarietà e genetica

- ✓ L'ereditarietà dei caratteri
- ✓ Le leggi di Mendel
- ✓ Cromosomi, mitosi e meiosi
- ✓ Geni e alleli
- ✓ La genetica e Mendel
- ✓ Il DNA e l'RNA
- ✓ Le mutazioni
- ✓ Malattie ereditarie legate al sesso