



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

*Segreteria: Via Boito, 27 - CAP 41053 - Maranello (Mo) - Tel. 0536 941110 - Fax.: 0536 945162*

*WWW. [ddmaranello.it](http://ddmaranello.it) – E-mail Segreteria: [moic83400q@istruzione.it](mailto:moic83400q@istruzione.it)*

*C.F. : 93036900368 – Codice Meccanografico: MOIC83400Q*

**Scuola Secondaria di Primo Grado “GALILEO GALILEI”**

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

---

**PROGRAMMAZIONE di  
Scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali**

**CLASSI TERZE**

Dipartimento di Matematica della Scuola Sec. di Primo Grado dell’I.C. “Stradi” di Maranello

## ***ASSE MATEMATICO-SCIENTIFICO***

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo:

- saper individuare e applicare procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati;
- saper usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e rappresentare graficamente e simbolicamente informazioni e situazioni (formule, modelli, costrutti, grafici, carte);
- saper comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- essere in grado di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali;
- acquisire le abilità necessaria per applicare i principi e i processi matematici di base al contesto quotidiano;
- seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

## MATEMATICA

NUCLEI TEMATICI	TRAGUARDI COMPETENZE	INDICATORI COMPETENZE	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	OBIETTIVI MINIMI
<p><b>I numeri relativi e gli insiemi numerici</b> (<i>Numeri</i>)</p>	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri relativi, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Sa valutare l'opportunità di ricorrere alla calcolatrice.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>	<p>L'alunno conosce l'insieme <math>R</math> dei numeri reali e li sa collocare sulla retta numerica.</p> <p>Conosce l'opposto e il valore assoluto di un numero reale.</p> <p>Sa confrontare due numeri reali.</p> <p>Riesce a calcolare addizione e sottrazione di numeri reali con l'aiuto della retta numerica.</p> <p>Sa eseguire moltiplicazioni, divisioni ed elevamento a potenza di numeri reali.</p> <p>Conosce la sintesi degli insiemi numerici finora studiati e ne conosce le proprietà.</p>	<p>Saper eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confrontare i numeri reali utilizzando algoritmi o calcolatrici.</p> <p>Rappresentare i numeri reali sulla retta.</p> <p>Eseguire semplici espressioni con i numeri reali.</p>	<p>Saper eseguire semplici calcoli con i numeri reali utilizzando sia le semirette orientate che semplici regole di calcolo..</p>
<p><b>Elementi di calcolo algebrico</b> (<i>Numeri</i>) (<i>Relazioni e funzioni</i>)</p>	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri reali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla</p>	<p>L'alunno sa risolvere espressioni letterali.</p> <p>Conosce i monomi e il loro grado, sa quando sono simili.</p> <p>Sa eseguire operazioni con i monomi.</p> <p>Conosce i polinomi e il loro grado e sa eseguire addizioni, sottrazioni, somme algebriche e moltiplicazioni di polinomi.</p> <p>Conosce i più semplici prodotti notevoli.</p> <p>Conosce la differenza fra</p>	<p>Calcolare un'espressione letterale sostituendo numeri alle lettere.</p> <p>Conoscere monomi e polinomi e operare con essi.</p> <p>Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.</p> <p>Risolvere equazioni di primo grado a un'incognita.</p> <p>Esplorare e risolvere problemi</p>	<p>Saper risolvere semplici espressioni letterali.</p> <p>Saper utilizzare le espressioni letterali per esprimere formule geometriche.</p> <p>Riconoscere una equazione</p> <p>Riconoscere il termine incognito di una equazione</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni.</p>

	<p>matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>	<p>identità ed equazioni. Sa risolvere equazioni di primo grado con i due principi di equivalenza. Sa discutere e verificare un'equazione.</p>	<p>utilizzando equazioni di primo grado.</p>	
<p><b>Funzioni e loro rappresentazione</b> (<i>Relazioni e funzioni</i>)</p>	<p>L'alunno confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi. Produce argomentazioni in base alle conoscenze tecniche acquisite. 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. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale. Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>	<p>L'alunno conosce la differenza fra grandezze costanti e grandezze variabili; nel caso di funzioni, riconosce la variabile indipendente e la variabile dipendente. Riconosce le funzioni empiriche. Sa utilizzare formule per rappresentare funzioni. Conosce la funzione inversa e sa quando esiste. Sa rappresentare graficamente alcune funzioni</p>	<p>Conoscere il concetto di funzione. Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni.</p>	
<p><b>L'algebra incontra la geometria: i primi passi</b></p>	<p>L'alunno confronta procedimenti diversi e</p>	<p>L'alunno sa come trovare la distanza fra due punti su una</p>	<p>Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento</p>	

<p><b>nella geometria analitica</b> (<i>Relazioni e funzioni</i>)</p>	<p>produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi. Produce argomentazioni in base alle conoscenze tecniche acquisite. 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. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale. Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>	<p>retta. Sa determinare il punto medio di un segmento e la distanza fra due punti nel piano cartesiano. Conosce le equazioni delle rette nel piano cartesiano: equazioni degli assi, di rette parallele agli assi, di rette passanti per l'origine, di rette non passanti per l'origine. Riconosce le equazioni di rette parallele fra loro e di rette perpendicolari. Sa determinare sia per via grafica sia per via algebrica le coordinate del punto di intersezione di due rette nel piano cartesiano. Conosce le equazioni di parabola e iperbole.</p>	<p>rappresentato nel piano cartesiano. Calcolare la lunghezza di segmenti rappresentati nel piano cartesiano. Rappresentare e studiare nel piano cartesiano una figura piana. Conoscere l'equazione e la rappresentazione di retta, parabola e iperbole.</p>	
<p><b>Dati e previsioni</b> (<i>Misure, dati e previsioni</i>)</p>	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni. Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.</p>	<p>Sa utilizzare le tabelle di frequenza e i diagrammi a settori circolari. Sa come si fa un'indagine statistica e come si estrae un campione significativo. Conosce gli indici di posizione: moda, mediana e media aritmetica. Sa definire il campo di variazione.</p>	<p>Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e le nozioni di media aritmetica, moda e mediana.</p>	

	<p>Spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p> <p>Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p> <p>L'alunno analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</p> <p>Produce argomentazioni in base alle conoscenze tecniche acquisite.</p>	<p>Conosce le principali definizioni di probabilità e sa applicarle in condizioni semplici.</p> <p>Conosce le condizioni in cui si svolge il gioco del Lotto e, in generale, una lotteria.</p> <p>L'alunno conosce la frequenza relativa, la frequenza percentuale, la frequenza cumulata.</p> <p>Conosce le fonti ufficiali di dati, come per esempio l'ISTAT.</p> <p>Sa assegnare la probabilità a un evento, per esempio attraverso la definizione frequentista di probabilità.</p> <p>Conosce le regole della probabilità.</p> <p>Conosce la definizione classica di probabilità.</p> <p>Conosce la definizione soggettiva di probabilità.</p> <p>Sa che il lotto e le lotterie non sono perfettamente equi.</p>	<p>Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico.</p> <p>Utilizzare le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.</p> <p>In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari.</p> <p>Discutere i modi per assegnare agli eventi una probabilità.</p> <p>Calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.</p> <p>Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.</p>	
--	--	--	--	--

	<p>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.</p> <p>Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>			
<p><b>Introduzione al pensiero razionale</b> (<i>Relazioni e funzioni</i>)</p>	<p>L'alunno produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite.</p> <p>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.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Nelle situazioni di incertezza</p>	<p>L'alunno sa attribuire un valore di verità alle proposizioni.</p> <p>Conosce i quantificatori.</p> <p>Sa attribuire un valore di verità alle proposizioni composte con i connettivi <i>e</i>, <i>o</i>, e <i>se ... allora ...</i></p> <p>Conosce le relazioni in un insieme; in particolare le relazioni di equivalenza e di ordine.</p> <p>Conosce le proprietà riflessiva, transitiva, simmetrica e antisimmetrica.</p> <p>È in grado di fare semplici congetture e di generalizzare le conclusioni.</p> <p>Sa dimostrare facili teoremi.</p>	<p>Saper dare valore di verità a proposizioni semplici e composte.</p> <p>Passare, quando possibile, da congetture a generalizzazioni.</p> <p>Eseguire facili dimostrazioni.</p>	

	<p>(vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>			
--	--	--	--	--

## GEOMETRIA

NUCLEI TEMATICI	TRAGUARDI COMPETENZE	INDICATORI COMPETENZE	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	OBIETTIVI MINIMI
<p><b>Cerchio e circonferenza, elementi costitutivi, poligoni inscritti e circoscritti</b> (Spazio e figure)</p>	<p>L'alunno riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha</p>	<p>L'alunno conosce la differenza fra circonferenza e cerchio, nonché gli elementi della circonferenza e del cerchio.</p> <p>Conosce le mutue posizioni di punti rispetto a una circonferenza e di rette rispetto a una circonferenza.</p> <p>Conosce la differenza fra angoli al centro e alla circonferenza e sa operare con la loro relazione.</p> <p>Sa quando un poligono è inscritto o circoscritto a una circonferenza.</p> <p>Conosce le caratteristiche di un poligono regolare e sa calcolarne l'area.</p>	<p>Conoscere la circonferenza, il cerchio e i loro elementi.</p> <p>Conoscere gli angoli al centro e alla circonferenza.</p> <p>Sapere quando i poligoni sono inscritti o circoscritti.</p>	<p>Conoscere la circonferenza, il cerchio e i loro elementi.</p>



	capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.			
<b>Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</b> <i>(Spazio e figure)</i>	<p>L'alunno riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni fra gli elementi.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p> <p>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico ad una classe di problemi.</p> <p>Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>	<p>L'alunno sa determinare la lunghezza della circonferenza, l'area del cerchio e della corona circolare.</p> <p>Conosce <math>\pi</math> e sa utilizzarlo in modo algebrico.</p> <p>Sa determinare la lunghezza dell'arco e l'area del settore circolare.</p>	<p>Conoscere le formule per trovare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio.</p> <p>Risolvere problemi relativi alla circonferenza e al cerchio.</p>	<p>Conoscere le formule dirette per calcolare area del cerchio e per calcolarne la circonferenza.</p> <p>Sa disegnare una crf col compasso</p> <p>Riconoscere le parti di una circonferenza.</p> <p>Riconoscere le parti di un cerchio.</p>

<p><b>Lo spazio</b> (Spazio e figure)</p>	<p>L'alunno riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni fra gli elementi. Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>	<p>L'alunno riconosce un fascio di piani. Conosce gli angoli diedri e le loro caratteristiche. Conosce le reciproche posizioni nello spazio di rette e piani. Sa che cosa è un angoloide e le condizioni in cui si forma. Sa cosa significa la perpendicolarità, la distanza nello spazio e sa misurare l'ampiezza di un diedro.</p>	<p>Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano. Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.</p>	
<p><b>I poliedri</b> (Spazio e figure)</p>	<p>L'alunno riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni fra gli elementi. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. 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. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p>	<p>L'alunno riconosce fra i solidi i poliedri e, fra questi, i poliedri regolari. Conosce i prismi e, fra questi, il parallelepipedo e il cubo. Sa determinare la lunghezza della diagonale del parallelepipedo e del cubo. Sa determinare le aree delle superfici dei prismi e i loro volumi. Conosce l'equivalenza fra solidi. Conosce la piramide, la piramide retta, la piramide regolare. Sa calcolare l'area della superficie e il volume della piramide.</p>	<p>Saper visualizzare oggetti tridimensionali a partire da una rappresentazione bidimensionale e viceversa. Conoscere i poliedri e i poliedri regolari. Conoscere i prismi e le piramidi. Saper disegnare correttamente, utilizzando strumenti, i poliedri. Calcolare area della superficie e volume di prismi e piramidi</p>	<p>Saper disegnare cubi e parallelepipedi. Saper disegnare il cilindro In una figura riconoscere le basi e le facce laterali. Conoscere la differenza tra superficie totale e superficie laterale.</p>

	Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà			
<b>Altri solidi geometrici</b> <i>(spazio e figure)</i>	<p>L'alunno riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni fra gli elementi. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>	<p>L'alunno sa che cosa è un cilindro, ne sa calcolare l'area della superficie e il volume. Sa che cosa è un cono retto e ne sa calcolare l'area della superficie e il volume. Conosce sia il cilindro sia il cono equilatero ed è capace di trovarne area e volume. Conosce la sfera e ne sa determinare area e volume. Conosce altri solidi di rotazione.</p>	<p>Saper costruire solidi di rotazione a partire da figure piane. Calcolare area della superficie e volume di cilindro, cono e sfera e di altri solidi di rotazione composti. Riconoscere la similitudine nei solidi.</p>	<p>Saper costruire solidi di rotazione a partire da figure piane.</p>

**SCIENZE**

COMPETENZE CHIAVE DI BASE E DI CITTADINANZA	UNITA' DI APPRENDIMENTO	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI E ATTIVITA' QUOTIDIANE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Esplorare il mondo circostante.</i></li> <li>- <i>Osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo</i></li> <li>- <i>Adottare strategie d'indagine, di procedure sperimentali e linguaggi specifici.</i></li> <li>- <i>Valutare l'impatto sulla realtà concreta dell'agire individuale e collettivo.</i></li> <li>- <i>Apprendere i saperi e le competenze per ipotesi e verifiche sperimentali.</i></li> <li>- <i>Raccogliere dati, e valutare la loro pertinenza ad un dato ambito.</i></li> <li>- <i>Favorire la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche.</i></li> </ul>	<p><b>L'escrezione e l'apparato urinario.</b></p>	<p>Conosce le principali sostanze di rifiuto. Sa quali organi partecipano al processo di escrezione. Conosce la struttura della pelle. Conosce struttura e funzione dell'apparato urinario.</p>	<p>Individuare e descrivere gli organi dell' apparato escretore. Spiegare perchè sia importante mantenere ben idratato il nostro corpo. Saper descrivere le funzioni più importanti della pelle. Descrivere il processo di filtrazione e di riassorbimento nella funzione depurativa del sangue</p>	<p>Elenca e descrive i principali organi dell'apparato escretore.</p>
	<p><b>Il sistema nervoso. Il sistema endocrino.</b></p>	<p>Conosce anatomia e fisiologia del sistema nervoso. Descrive la cellula nervosa e il suo funzionamento. Conosce il ruolo delle ghiandole endocrine e degli ormoni nel nostro organismo.</p>	<p>Spiegare la differenza tra sistema nervoso centrale e periferico. Saper citare qualche esempio di riflesso spinale. Saper spiegare la differenza tra memoria a breve termine e quella a lungo termine. Spiegare perchè i farmaci, in particolare gli anabolizzanti e gli psicofarmaci, vanno assunti solo in caso di necessità e sotto il diretto controllo del medico. Spiegare perchè e in che modo l'uso di sostanze stupefacenti, dell'alcol e del fumo nuoce gravemente alla salute. Illustrare la funzione delle ghiandole a secrezione interna e il controllo ormonale. Saper come funziona il sistema nervoso degli altri animali.</p>	<p>Conosce e descrive il sistema nervoso centrale e periferico.</p>

	<b>Gli organi di senso.</b>	Conosce i cinque sensi e i relativi organi.	Spiegare i principi fisici della vista e dell'udito.	Elencare e descrivere morfologia e funzioni degli organi di senso.
	<b>L'apparato riproduttore.</b>	Conosce anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile. Conosce le differenze fra le cellule sessuali. Conosce le varie fasi dello sviluppo embrionale. Conosce le principali malattie che si trasmettono per via sessuale.	Spiegare la differenza fra mitosi e meiosi. Saper descrivere le varie fasi del ciclo riproduttivo femminile. Spiegare come avviene la fecondazione. Acquisire consapevolezza sulla "tempesta emotiva" della pubertà. Confrontare i cicli riproduttivi di piante e animali.	Elencare e descrivere morfologia e funzioni degli organi riproduttori.
	<b>La genetica e le leggi dell'ereditarietà</b>	Conosce le tre leggi di Mendel e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari. Conosce il significato di gene, mutazione ed evoluzione biologica. Conosce le principali malattie genetiche. Conosce il significato degli aggettivi dominante, recessivo, omozigote ed eterozigote.	Spiegare che cosa è la genetica e come è nata. Illustrare la natura e i risultati degli esperimenti di Mendel. Spiegare come dai geni si possa arrivare alla sintesi delle proteine. Illustrare la natura e le potenzialità delle biotecnologie. Spiegare che cosa sono e a che cosa servono gli OGM. Spiegare che cosa sono e quale funzione hanno i cromosomi. Spiegare la differenza fra genotipo e fenotipo. Sapere come si possano prevenire e curare le malattie genetiche.	Descrivere la molecola del DNA.
	<b>Forze e movimento. Energia.</b>	Conosce i principi della dinamica. Conosce la differenza fra forza centripeta e centrifuga.	Spiegare che cos'è il movimento dei corpi e che cos'è una forza. Raccogliere dati da prove	Spiegare il movimento dei corpi

		<p>Conosce forme e fonti di energia</p>	<p>sperimentali (misure di tempi, spazi e velocità) e li rappresenta graficamente. Comprendere e illustra la differenza tra energia cinetica e potenziale. Descrivere le principali fonti energetiche e vantaggi e svantaggi del loro sfruttamento</p>	
	<p><b>L'evoluzione dei viventi. Etologia.</b></p>	<p>Conosce le dinamiche dell'evoluzione biologica. Conosce la teoria di Darwin. Sa cosa sono i fossili. Conosce l'evoluzione della vita sulla terra. Conosce la differenza tra comportamento innato e apprendimento. Conosce le varie forme di comunicazione tra gli animali.</p>	<p>Descrivere l'evoluzione biologica e le varie teorie. Illustrare anche con esempi la teoria evolutiva di Darwin e la selezione naturale. Descrivere le principali tappe evolutive degli esseri viventi uomo compreso. Illustra il comportamento animale. Spiegare quali comportamenti sono innati e quali sono appresi (territorialità, riproduzione, vita di gruppo ..)</p>	<p>Descrivere teorie evolutive e fissiste. Conoscere il succedersi degli esseri viventi sul pianeta.</p>
	<p><b>La terra e la sua evoluzione. Minerali e rocce. Vulcani e terremoti.</b></p>	<p>Conosce la formazione e l'evoluzione della terra, la deriva dei continenti e la tettonica a zolle. Conosce il ciclo sedimentario: erosione, trasporto e sedimentazione. Sa che cos'è un vulcano, una eruzione effusiva e esplosiva. Sa che cos'è, come si manifesta e come si misura un terremoto.</p>	<p>Descrivere formazione, struttura ed evoluzione della terra. Confrontare ed illustra le varie teorie sulla evoluzione dei continenti. Illustrare il ciclo sedimentario delle rocce. Riconoscere rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Spiegare che cos'è un fossile, come si forma e quali informazioni può fornirci. Descrivere la struttura di un</p>	<p>Descrivere i principale moti della Terra e le loro conseguenze. Conoscere e descrivere il sistema solare e i suoi componenti. Descrivere il sole.</p>

			<p>vulcano..          Spiegare la differenza tra vulcani e terremoti.          Illustrare le cause e gli effetti dei terremoti.          Spiegare le differenze tra scala Mercalli e scala Richter.          Indicare su una carta in modo sommario la distribuzione dei vulcani e dei terremoti</p> <p>Illustrare il moto di rotazione e rivoluzione terrestre.          Illustrare le fasi lunari.          Spiegare il significato di fusione nucleare.          Spiegare la differenza tra pianeti e asteroidi; meteore e meteoriti.          Descrivere e interpretare l'evoluzione di una stella.</p>	
--	--	--	---	--

### **METODOLOGIA DIDATTICA**

#### **Strategie di insegnamento**

*Le lezioni frontali in aula, il più possibile dialogate, il lavoro di gruppo (sia verticale che orizzontale), di piccolo gruppo, le attività operative, l'utilizzo di modelli grafici e materiali per permettere agli alunni di assimilare i contenuti fondamentali. Le proposte progettuali, saranno i principali strumenti didattici utilizzati.*

*Con una costante opera di sensibilizzazione, si solleciterà l'intervento pertinente degli studenti in modo che essi possano acquisire una loro personale interpretazione, e successiva piena comprensione, di nuovi concetti e/o abilità operative, giungendo nell'arco del triennio alla formulazione di ipotesi, proprietà e leggi.*

*Nello sviluppo della programmazione si adatterà la "ciclicità" degli argomenti oggetto dell'apprendimento tornando sugli stessi con maggiore profondità in momenti successivi.*

*Accanto alla presentazione dei nuovi argomenti, si procederà ad una costante opera di richiamo dei concetti appena presentati, eventualmente rivisti alla luce dell'utilizzo che se ne farà nel seguito.*

*Per lo svolgimento delle attività didattiche delle scienze sperimentali, si partirà dall'osservazione diretta di fatti, fenomeni ed ambienti, considerati nel loro insieme e progressivamente analizzati nei particolari mettendo in evidenza relazioni e trasformazioni.*

*Per sollecitare gli studenti a formulare ipotesi e per abituarli a leggere in modo critico i risultati di un'esperienza e per migliorare la manualità, saranno predisposte semplici esperienze che potranno essere svolte dall'insegnante in modo dimostrativo o direttamente dagli studenti individualmente o in piccoli gruppi.*

*Verranno effettuate visite guidate finalizzate ad un miglior apprendimento delle tematiche trattate in classe: Tali visite, inoltre, consentiranno di perseguire l'obiettivo trasversale della socializzazione e la conoscenza tra gli alunni e tra alunni e insegnanti.*

#### **Mezzi e strumenti**

*Si ritiene fondamentale l'uso del libro di testo, sia in forma cartacea che multimediale, accanto al quale potranno essere introdotti altri sussidi quali la LIM, riviste scientifiche,*

quotidiani, filmati, tavole numeriche e il laboratorio scientifico.

Non potendo considerare scontata la capacità di utilizzare autonomamente il libro di testo, saranno attivati appositi percorsi, guidati dal docente, di lettura-studio di particolari sezioni del libro di testo.

Si sottolinea la indubbia necessità di frequentare il laboratorio scientifico, derivante dalla impostazione epistemologica e metodologica della disciplina scientifica. Ci si attiverà, quindi, per produrre, percorsi significativi e, nel limite del possibile, per realizzare esperienze.

Si farà uso, inoltre, di tutto quel materiale cartaceo e non (fotocopie, cartoncini colorati, lucidi, stampati vari, modelli e simulatori, oggetti, campioni reali, lavagna, films, ecc.), oltre a materiale reperito nel "quotidiano" degli studenti, utile al conseguimento delle finalità disciplinari.

Particolare attenzione per lo studio delle scienze andrà posta alla "visita di istruzione in ambiente", luogo privilegiato per raggiungere numerosi obiettivi trasversali e disciplinari: saper osservare, ascoltare, dedurre, collaborare, organizzare, analizzare, sintetizzare, creare, operare manualmente, acquisire affabilità con strumenti non consueti, socializzare, ecc..

Le esercitazioni in classe e a casa saranno il modo principale offerto agli studenti per verificare e autoverificare competenze e abilità. In classe ci si preoccuperà che ciascuno abbia l'opportunità di esercitarsi in modo da consentire, sia all'insegnante che ai compagni, di intervenire costruttivamente manifestando dubbi o suggerimenti.

Il lavoro svolto autonomamente a casa, quindi, rappresenterà un momento privilegiato che consentirà agli studenti di autoverificarsi.

Fanno parte delle esercitazioni in classe anche le numerose verifiche formative proposte e corrette al fine di consentire il recupero in itinere di errori o incertezze.

### **Valutazione**

Sulla base del decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 62, sono state apportate modifiche alle modalità di valutazione degli apprendimenti per le alunne e gli alunni di scuola secondaria di primo grado.

In particolare viene sottolineato come la valutazione abbia per oggetto il processo formativo e i risultati di apprendimento delle alunne e degli alunni e, quindi, quanto essa concorra al miglioramento degli apprendimenti e al successo formativo. Documenta lo sviluppo dell'identità personale e promuove l'autovalutazione in relazione all'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze.

Per quanto riguarda le 8 macrocompetenze individuate per promuovere l'Apprendimento permanente, tra le Competenze di Base, alla nostra disciplina competono quelle inerenti l'Asse matematico e l'Asse Scientifico-tecnologico, in particolare:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità

Pertanto le verifiche si caratterizzeranno sia in verifiche formative che 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.

In particolare oltre alle varie tipologie di verifiche oggettive o soggettive scritte e orali appositamente congegnate sull'U.A. appena conclusa, si utilizzeranno:

controllo dei quaderni

controllo dell'esecuzione del lavoro autonomo

domande fatte in classe

esercizi svolti alla lavagna

osservazioni ed interventi dei singoli studenti durante la lezione e le altre attività didattiche

feed back dei lavori di gruppo

Le V. sommative saranno realizzate soprattutto al termine di ogni modulo e/o U.A.

Le prove saranno graduate tenendo conto delle diverse fasce di livello, ossia saranno articolate in modo tale da consentire ad ognuno di esprimere al meglio capacità e conoscenze



personali.

*Per le finalità che si propongono comportano un'adeguata misurazione-votazione, del grado di apprendimento dei contenuti disciplinari e delle relative competenze, necessaria ad una successiva e più ampia valutazione dello studente.*

*Le tipologie di queste prove saranno essenzialmente due:*

*verifiche scritte sia strutturate che semistrutturate*

*verifiche orali mediante esposizione libera, dialogo con l'insegnante, per controllare l'acquisizione del linguaggio specifico e la capacità di rielaborazione personale, ed esercizi alla lavagna.*

*Si sottolinea che l'insegnante avrà cura di mettere continuamente al corrente lo studente oltre che del grado di raggiungimento dell'obiettivo verificato, anche degli eventuali correttivi da attivare per indirizzare proficuamente gli sforzi futuri.*

*Le prove sono strutturate in modo da verificare il grado di raggiungimento dei vari obiettivi ed è per questo che ognuno di essi sarà singolarmente valutato, ma riassunto in un voto complessivo di tutta verifica; ogni alunno prenderà coscienza delle eventuali carenze e l'insegnante potrà intervenire in modo mirato.*

*La formulazione di un giudizio complessivo (di fine quadrimestre o di fine a.s.) sarà la sintesi, comunque, di tutte le variabili che compongono il percorso di ogni singolo studente e, pertanto, terrà conto della progressione di ognuno e dell'impegno sia scolastico che domestico.*

## **VALUTAZIONE**

**10**

*Comprende in modo completo e approfondito testi, dati e informazioni. Applica conoscenze e abilità in vari contesti con sicurezza e padronanza. Sa orientarsi nella risoluzione di problemi complessi utilizzando originalità, conoscenze e abilità interdisciplinari.*

**9**

*Comprende in modo completo e approfondito testi, dati e informazioni. Applica conoscenze e abilità in vari contesti in modo corretto e sicuro. Sa orientarsi nella risoluzione di problemi utilizzando conoscenze e abilità interdisciplinari*

**8**

*Comprende a vari livelli testi, dati e informazioni. Sa applicare conoscenze e abilità in vari contesti in modo corretto. Sa orientarsi nella risoluzione di problemi utilizzando conoscenze e abilità.*

**7**

*Comprende in modo globale testi, dati e informazioni. Sa applicare conoscenze e abilità in vari contesti in modo complessivamente corretto.*

**6 (Ob. Minimi)**

*Comprende solo in parte e superficialmente testi, dati e informazioni. Se guidato applica conoscenze e abilità in contesti semplici.*

**5**

*Comprende solo in modo limitato e impreciso testi, dati e informazioni. Commette errori sistematici nell'applicare conoscenze e abilità in contesti semplici*

**4**

*Comprende in modo frammentario testi, dati e informazioni. Non sa applicare conoscenze e abilità in contesti semplici.*

## **Recupero – Consolidamento - Potenziamento**

*La gran parte delle attività di recupero di eventuali lacune formative degli alunni sarà svolta all'interno dell'orario curricolare ed in itinere armonizzandola ed integrandola opportunamente con lo svolgimento della programmazione. Infatti tale attività rappresenta l'ultimo stadio di una programmazione individualizzata calata sulle potenzialità di ciascuno. Tuttavia ove le risorse della scuola lo consentano saranno istituiti percorsi adeguati sia per l'approfondimento che per il recupero in modo da valorizzare le caratteristiche di ciascuno e per consentire, in particolare agli alunni del terzo anno, la frequenza di scuole superiori specifiche.*

*Per favorire recupero, consolidamento e approfondimento ci si avvarrà sia delle attività di laboratorio che del cooperative learning che della realizzazione di mappe concettuali. Sono da considerare a tutti gli effetti attività di recupero tutte quelle svolte in classe durante le normali lezioni: riepilogo didattico, didattica breve, ripasso, ecc.*

*A seguito di una sistematica osservazione degli alunni, sarà cura del docente chiarire se, eventuali carenze (mancato raggiungimento degli obiettivi minimi previsti) dimostrate dai*

*singoli, siano da ricondurre a mancanza o insufficienza di impegno degli stessi. In questo caso si procederà ad informare le famiglie attraverso i canali istituzionali opportuni affinché, come già a scuola, anche a casa, pongano in atto le opportune strategie per recuperare quanto necessario.*

*Sono previste pause didattiche, la cui durata sarà valutata e decisa di volta in volta a seconda delle necessità, con sospensione dell'attività curricolare di avanzamento del programma. Nel corso di queste sospensioni si potranno organizzare anche lavori di gruppo sia orizzontali che verticali con ruoli di tutoraggio tra pari e/o da parte di alunni di fascia alta. In questo modo si potranno configurare strategie il più individualizzate possibile. Per quanto riguarda più strettamente il recupero di matematica ci si avvarrà di esercizi guidati e non e di ausili tecnico-didattici.*