



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "C. ALVARO – P. GOBETTI"

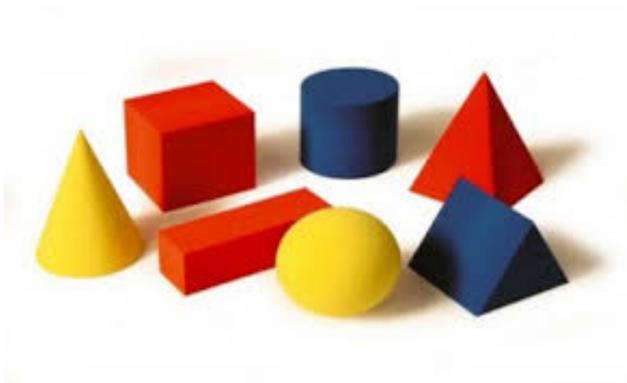
Via G. Romita, 19 – 10137 TORINO - Tel. 0113098434 - Via G. Balla, 27– 10137 TORINO Tel. 0113111745

e-mail: toic8b3004@istruzione.it – p.e.c.: toic8b3004@pec.istruzione.it – www.icalvarogobetti.edu.it

Codice Univoco Ufficio IPA: - Codice Meccanografico MIUR: TOIC8B3004 - C.F.: 97833100015

Curricolo di Matematica e Scienze

Anno scolastico 2017-18



CURRICOLO DI MATEMATICA

Le conoscenze matematiche contribuiscono alla formazione culturale delle persone e delle comunità, sviluppando le capacità di mettere in stretto rapporto il “pensare” e il “fare” e offrendo strumenti adatti a percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali, concetti e artefatti costruiti dall'uomo, eventi quotidiani. In particolare, la matematica dà strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana; contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri.

Nella scuola secondaria di primo grado si svilupperà un'attività più propriamente di matematizzazione, formalizzazione, generalizzazione. L'alunno analizza le situazioni per tradurle in termini matematici, riconosce schemi ricorrenti, stabilisce analogie con modelli noti, sceglie le azioni da compiere, operazioni, costruzioni geometriche, grafici, risoluzione di equazioni ...) e le concatena in modo efficace al fine di produrre una risoluzione del problema. Un'attenzione particolare andrà dedicata allo sviluppo della capacità di esporre e di discutere con i compagni le soluzioni e i procedimenti seguiti.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

- 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 delle operazioni.
- Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.
- Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
- 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.
- Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico ad una classe di problemi.
- Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).
- Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta.
- Utilizza ed interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni ...) e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.
- Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi ...) si orienta con valutazioni di probabilità.
- 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.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

Numeri

- Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra numeri conosciuti (insiemi N, Z, Q, R), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.
- Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.
- Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta.
- Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.
- Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.
- Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in modi diversi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.
- Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse.
- Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.
- Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri.
- Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete.
- In casi semplici, scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.
- Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.
- Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato.
- Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione.
- Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi.
- Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.
- Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.
- Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.
- Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative.

Spazio e figure

- Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).
- Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano.
- Conoscere definizioni e proprietà (angolo, assi di simmetria, diagonali...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio).
- Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.

- Riprodurre figure e disegni geometrici in base ad una descrizione e codificazione fatta da altri.
- Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.
- Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete.
- Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementare, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule.
- Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve.
- Conoscere il numero “pi greco” ed alcuni modi per approssimarlo.
- Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa.
- Conoscere ed utilizzare le principali trasformazioni geometriche ed i loro invarianti.
- Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano.
- Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.
- Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana.
- Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.

Relazioni e funzioni

- Interpretare, costruire trasformare formule che contengano lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.
- Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa.
- Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y = ax$, $y = a/x$, $y = ax^2$, $y = 2^n$ e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità.
- Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.

Dati e previsioni

- 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. Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia e alle caratteristiche dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.
- In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.
- Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.

La ripartizione degli argomenti del curriculum di matematica nei tre anni di scuola media è indicativa; dipende, infatti, dalla tipologia della classe e dalla precisa suddivisione delle unità didattiche nei libri di testo. Fermo restando che nel corso del triennio tutti gli argomenti previsti verranno trattati ed approfonditi, si preferisce dare indicazione di una ripartizione “di massima” che tuttavia, potrebbe subire lievi variazioni, a seconda di quanto sopra esposto.

La valutazione terrà conto di:

1. situazione di partenza dell'allievo,
2. risultanze dei test d'ingresso (uguali per classi prime al fine di disporre di elementi oggettivi per la valutazione),
3. acquisizione dei contenuti,
4. progressi conseguiti nel corso dell'anno,
5. impegno dimostrato.

Essa si baserà su:

- Prove scritte
- Prove strutturate
- Interrogazioni

La valutazione sarà espressa con un voto in base decimale, secondo le disposizioni ministeriali.

Le valutazioni saranno tempestivamente comunicate alle famiglie e in sede di colloquio saranno illustrate in modo discorsivo e propositivo per giungere alla valutazione sintetica quadrimestrale. La scansione temporale degli argomenti viene guidata da quella presentata dai diversi libri di testo in adozione.

CLASSE PRIMA		
<i>IL NUMERO</i>		
<i>Conoscenze (nuclei tematici)</i>	<i>Abilità</i>	<i>Soglia di accettabilità</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni nell'insieme N. • Numeri decimali. • Proprietà delle operazioni. • Potenze di numeri interi e decimali. • Numeri primi. • MCD e m.c.m. • Insieme Q (frazioni). • Operazioni nell'insieme Q. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare insiemi numerici ed operare con essi. • Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta orientata. • Rappresentare con lettere le principali proprietà delle operazioni. • Eseguire le quattro operazioni nell'insieme N. • Svolgere calcoli rapidi applicando le proprietà delle operazioni. • Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. • Eseguire espressioni con le quattro operazioni, consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. • Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema. • Utilizzare i criteri di divisibilità. • Scomporre in fattori primi un numero naturale, anche con l'ausilio della calcolatrice e conoscere l'utilità di tale scomposizione per fini diversi. • Individuare multipli e divisori di un multiplo naturale e multipli e 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce il valore posizionale delle cifre; legge, scrive e confronta numeri naturali e decimali. • Conosce gli elementi essenziali delle operazioni aritmetiche; esegue in modo corretto, anche con l'aiuto delle tavole pitagoriche, le operazioni con i numeri naturali. • Calcola potenze di numeri naturali. • Risolve semplici espressioni. • Risolve problemi che richiedono una o due operazioni. • Conosce in modo essenziale i concetti di multiplo e divisore, i criteri di divisibilità, scompone i numeri semplici in fattori primi,

CLASSE PRIMA

divisori comuni a più numeri.

- Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande in matematica e in situazioni concrete.
- Comprendere il significato delle frazioni come rapporto e come quoziente di numeri interi.
- Riconoscere e usare scritture diverse per lo stesso numero razionale (decimale, frazionaria).
- Utilizzare la radice quadrata come operazione inversa dell'elevamento al quadrato.
- Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e la tecnica.
- Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.
- Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.
- Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative.

calcola MCD e mcm tra gruppi di numeri minori di 100.

SPAZIO E FIGURE

- Sistema metrico decimale (MKS).
- Enti geometrici fondamentali.
- Angoli.
- Figure piane (assi di simmetria, diagonali).
- Somma degli angoli di un triangolo e di un poligono.

- Saper eseguire equivalenze.
- Utilizzare correttamente i simboli per indicare punti, rette, segmenti, angoli.
- Rappresentare punti, segmenti e figure nel piano cartesiano.
- Utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane in situazioni problematiche concrete.
- Riprodurre figure e disegni geometrici utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, software di geometria).
- Saper misurare, valutare, approssimare.
- Individuare le relazioni tra gli angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale.
- Effettuare operazioni nel sistema sessagesimale e misto.
- Confrontare segmenti e angoli.

- Individua nella realtà quotidiana modelli di enti geometrici; indica e rappresenta correttamente gli enti geometrici.
- Confronta tra loro segmenti.
- Confronta tra loro angoli.
- Risolve problemi molto semplici con segmenti ed angoli, utilizzando unità di misura appropriate.
- Riconosce diversi tipi di triangolo.
- Risolve semplici problemi sui perimetri di triangoli e quadrilateri.

	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà delle figure piane. • Calcolare l'ampiezza di angoli interni ed esterni di un poligono. • Riconoscere e classificare i diversi tipi di triangoli e quadrilateri. • Saper disegnare i diversi tipi di triangoli e quadrilateri. • Costruire segmenti notevoli di un triangolo. • Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure piane anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti. • Calcolare perimetri delle principali figure piane. 	
RELAZIONI E FUNZIONI		
<ul style="list-style-type: none"> • Alcune relazioni significative (essere uguale a, essere multiplo di, essere maggiore di, essere parallelo o perpendicolare a , ...). • Semplici formule. 	<ul style="list-style-type: none"> • In contesti vari, individuare, descrivere e costruire relazioni significative: riconoscere analogie e differenze. • Utilizzare, costruire, interpretare, trasformare formule che contengano lettere per esprimere in forma generale semplici proprietà e regolarità (numeriche, geometriche, fisiche, ...). • Usare tabelle per rappresentare relazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare e leggere semplici grafici e tabelle.
DATI E PREVISIONI		
<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione di dati con intervalli di ampiezza uguale o diversa. • Grafici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare un problema affrontabile con una indagine statistica. • Individuare la popolazione e le relative unità statistiche. • Riconoscere situazioni in cui conviene effettuare un'indagine per campione. • Saper formulare un questionario. • Raccogliere i dati e ordinarli in tabelle di frequenza. • Saper leggere e costruire grafici. • Classificare dati ottenuti da misurazioni. • Confrontare dati al fine di prendere decisioni utilizzando le distribuzioni delle frequenze e le nozioni di media aritmetica. • Rappresentare dati ed interpretarli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccoglie i dati e li ordina in tabelle di frequenza. • Sa leggere e costruire grafici. • Classifica dati ottenuti da misurazioni. • Sa calcolare la media aritmetica.
CLASSE SECONDA		
IL NUMERO		
<ul style="list-style-type: none"> • Insieme Q^+ . • Operazioni nell'insieme Q^+. • Radice quadrata. • Rapporti, percentuali e 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare insiemi numerici ed operare con essi. • Rappresentare i numeri razionali sulla retta orientata. • Rappresentare con lettere le principali proprietà delle operazioni. • Eseguire le quattro operazioni nell'insieme Q^+. • Svolgere calcoli rapidi applicando le proprietà delle operazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Legge, scrive e confronta numeri decimali. • Conosce gli elementi essenziali delle operazioni aritmetiche; esegue in modo corretto, semplici

CLASSE SECONDA

proporzioni.

- Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.
- Eseguire espressioni con le quattro operazioni, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.
- Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.
- Comprendere il significato delle frazioni come rapporto e come quoziente di numeri interi.
- Riconoscere e usare scritture diverse per lo stesso numero razionale (decimale, frazionaria, percentuale ove possibile).
- Saper calcolare una radice quadrata e una radice cubica con metodi diversi (tavole numeriche, scomposizione in fattori primi, calcolatrice ...).
- Eseguire l'arrotondamento per difetto/eccesso.
- Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2 o altri numeri interi.
- Confrontare i rapporti tra grandezze omogenee e non omogenee.
- Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.
- Applicare la proprietà invariantiva dei rapporti.
- Usare la scala di riduzione.
- Applicare le proprietà delle proporzioni.
- Saper calcolare il termine incognito in una proporzione.
- Saper calcolare una percentuale utilizzando strategie diverse.
- Interpretare un aumento percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.
- Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e la tecnica.
- Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.
- Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative.
- Risolvere problemi e modellizzare situazioni in campi di esperienza diversi.
- Utilizzare tabelle e grafi.

operazioni con i numeri decimali limitati.

- Risolve semplici espressioni.
- Risolve problemi che richiedono una o due operazioni
- Conosce in modo essenziale i concetti di rapporto, radice quadrata e percentuale.
- Sa calcolare il termine incognito di una semplice proporzione, la radice quadrata di un quadrato perfetto anche con l'uso delle tavole numeriche.

SPAZIO E FIGURE

<ul style="list-style-type: none"> • Figure piane. • Rapporto tra grandezze. • Aree e perimetri: isoperimetria ed equiestensione. • Teorema di Pitagora. • Isometrie. • Omotetie, similitudini. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare figure nel piano cartesiano. • Utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane in situazioni problematiche concrete. • Riprodurre figure e disegni geometrici utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, software di geometria). • Saper misurare, valutare, approssimare. • Conoscere le proprietà delle figure piane. • Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri. • Riprodurre figure e disegni geometrici in base ad una descrizione e codificazione fatta da altri. • Calcolare aree delle principali figure piane usando formule dirette ed inverse. • Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in Matematica e in situazioni concrete. • Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule. • Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata. • Costruire figure simili e determinare il rapporto di similitudine. • Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve. • Conoscere ed utilizzare le principali trasformazioni geometriche e le loro invarianti. • Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure piane anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti. • Individuare figure geometriche e oggetti reali con simmetria assiale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individua nella realtà quotidiana modelli di figure piane; indica e rappresenta correttamente le principali figure piane. • Confronta tra loro figure piane. • Risolve problemi molto semplici con perimetro e area, utilizzando unità di misura appropriate. • Riconosce diversi tipi di figure piane. • Sa applicare il Teorema di Pitagora al triangolo rettangolo dati i cateti.
<p>RELAZIONI E FUNZIONI</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Alcune relazioni significative (essere uguale a, multiplo di, maggiore di, parallelo o perpendicolare a...). • Semplici formule. • Grandezze direttamente e 	<ul style="list-style-type: none"> • In contesti vari, individuare, descrivere e costruire relazioni significative: riconoscere analogie e differenze. • Utilizzare le lettere per esprimere in forma generale semplici proprietà e regolarità (numeriche, geometriche, fisiche, ...). • Usare tabelle per rappresentare relazioni. • Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare e leggere semplici grafici e tabelle.

inversamente proporzionali.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare alcune leggi fisiche e matematiche mediante le funzioni. • Usare modelli dati o costruire semplici modelli per descrivere fenomeni ed effettuare previsioni (bilancia, leve, ...). 	
-----------------------------	--	--

DATI E PREVISIONI

<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione di dati con intervalli di ampiezza uguale o diversa. • Grafici. • Calcolo di frequenze relative e percentuali e loro confronti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare un problema affrontabile con una indagine statistica. • Individuare la popolazione e le relative unità statistiche. • Riconoscere situazioni in cui conviene effettuare un'indagine per campione. • Saper formulare un questionario. • Raccogliere i dati e ordinarli in tabelle di frequenza. • Saper leggere e costruire grafici. • Classificare dati ottenuti da misurazioni. • Confrontare dati al fine di prendere decisioni utilizzando le distribuzioni delle frequenze e le nozioni di media aritmetica • Rappresentare insiemi di dati, anche utilizzando un foglio elettronico, ed interpretarli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccoglie i dati e li ordina in tabelle di frequenza. • Sa leggere e costruire grafici. • Classifica dati ottenuti da misurazioni. • Sa calcolare la media aritmetica.
---	--	---

CLASSE TERZA

IL NUMERO

<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme R dei numeri reali. • Calcolo letterale: i monomi, le espressioni con i monomi; i polinomi e semplici calcoli. • Equazioni di primo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di numero reale e distinguere i vari insiemi numerici. • Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti nell'insieme R, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno. • Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. • Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative. • Rappresentare i numeri reali sulla retta. • Applicare le proprietà delle operazioni nell'insieme R. • Effettuare sequenze di calcoli in R (espressioni) essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. • Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione. • Operare con monomi e polinomi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa eseguire semplici operazioni nell'insieme R. • Sa rappresentare sulla retta, ordinare e confrontare i numeri dell'insieme R • Sa eseguire semplici calcoli con i monomi. • Sa risolvere semplici equazioni di primo grado.
---	--	--

CLASSE TERZA

- Effettuare calcoli algebrici con monomi e polinomi.
- Risolvere un'equazioni di primo grado applicando opportunamente le proprietà delle operazioni e del calcolo letterale.
- Rappresentare con le lettere le principali proprietà delle operazioni.
- Descrivere con un'espressione letterale la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.

SPAZIO E FIGURE

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Circonferenza e cerchio.• Figure solide.• Rappresentazione piana di figure solide. | <ul style="list-style-type: none">• Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).• Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.• Riprodurre figure e disegni geometrici in base ad una descrizione e codificazione fatta da altri.• Conoscere il numero "pi greco" ed alcuni modi per approssimarlo.• Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa.• Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano.• Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.• Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana.• Individuare relazioni nei vari solidi di rotazione.• Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure. | <ul style="list-style-type: none">• Individua nella realtà quotidiana modelli di figure solide.• Riconosce e rappresenta correttamente le principali figure solide.• Confronta tra loro figure solide.• Risolve problemi molto semplici con volume e area, utilizzando unità di misura appropriate.• Comprende la differenza tra circonferenza e cerchio. |
|--|--|---|

RELAZIONI E FUNZIONI

<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni di primo grado • Funzioni del tipo $y = ax$, $y = a/x$, $y = ax^2$, $y = 2^n$ e loro rappresentaz. grafica. • Semplici modelli di fatti sperimentali e di leggi matematiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare, costruire trasformare formule che contengano lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. • Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado. • Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y = ax$, $y = a/x$, $y = ax^2$, $y = 2^n$ e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità. • Studiare alcune funzioni geometriche nel piano cartesiano. • Analizzare alcune leggi fisiche e matematiche mediante le funzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare e leggere semplici grafici e tabelle.
<i>DATI E PREVISIONI</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Grafici. • Valori medi (moda, mediana, media aritmetica). • Campione estratto da una popolazione: campioni casuali e non. • Probabilità di un evento; valutazione della probabilità di semplici eventi. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia e alle caratteristiche dei dati a disposizione. • Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione. • In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti. • Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccoglie i dati e li ordina in tabelle di frequenza. • Sa leggere e costruire grafici. • Classifica dati ottenuti da misurazioni. • Sa calcolare la media aritmetica. • Sa calcolare la probabilità di un semplice evento.

CURRICOLO DI SCIENZE

Un efficace insegnamento delle Scienze dovrebbe essere caratterizzato dall'osservazione di fatti e dallo spirito di ricerca attuati attraverso un coinvolgimento diretto degli alunni incoraggiandoli, senza un ordine temporale rigido e senza forzare alcuna fase, a porre domande sui fenomeni, a progettare esperimenti/esplorazioni seguendo ipotesi di lavoro e costruendo modelli interpretativi. La ricerca sperimentale, individuale e di gruppo, rafforza nei ragazzi la fiducia nelle proprie capacità di pensiero, la disponibilità a dare e ricevere aiuto, l'imparare dagli errori propri e altrui, l'apertura ad opinioni diverse e la capacità di argomentare le proprie.

Le esperienze concrete potranno essere realizzate in aula o in spazi adatti: laboratorio scolastico, ma anche spazi naturali o ambienti facilmente raggiungibili. E' importante disporre di tempi e modalità di lavoro che consentano, in modo non superficiale o affrettato, la produzione di idee originali da parte dei ragazzi, anche a costo di fare delle scelte sui livelli di approfondimento e limitarsi alla trattazione di temi rilevanti. La valorizzazione del pensiero spontaneo dei ragazzi

consentirà di costruire nel tempo le prime formalizzazioni in modo convincente per ciascun alunno. Verrà favorito negli alunni la fiducia nelle loro possibilità di capire sempre quello che si studia, con i propri mezzi e al proprio livello.

I ragazzi dovrebbero arrivare a descrivere la loro attività di ricerca in testi di vario tipo (racconti orali, testi scritti, immagini, disegni, schemi, mappe, tabelle, grafici, ecc.) sintetizzando il problema affrontato, l'esperimento progettato, la sua realizzazione e i suoi risultati, le difficoltà incontrate, le scelte adottate, le risposte individuate. E' opportuno potenziare nel percorso di studio, l'impostazione metodologica mettendo in evidenza i modi di ragionare, le strutture di pensiero e le informazioni trasversali, evitando così la frammentarietà nozionistica dei differenti contenuti. Dovranno inoltre essere focalizzati alcuni grandi "organizzatori concettuali" quali: causa/effetto, sistema, stato/trasformazione, equilibrio, energia, ecc.

Il percorso dovrà comunque mantenere un costante riferimento alla realtà, imperniando le attività didattiche sulla scelta di casi emblematici quali l'osservazione diretta di un organismo o di un micro-ambiente, di un movimento, di una candela che brucia, di una fusione, dell'ombra prodotta dal Sole, delle proprietà dell'acqua, ecc.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite. Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni. Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti. Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.

E' consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili. Collega lo sviluppo delle Scienze allo sviluppo della storia dell'uomo. Ha curiosità ed interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

Fisica e Chimica

- Utilizzare concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, carica elettrica, ecc. in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso. Realizzare esperienze quali ad esempio: piano inclinato, galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio, costruzione di un circuito pila-interruttore-lampadina.
- Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva; individuare la sua dipendenza da altre variabili; riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali. Realizzare esperienze quali ad esempio: mulino ad acqua, dinamo, elica rotante su termosifone, riscaldamento dell'acqua con il frullatore.

- Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti. Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.

Astronomia e scienze della terra

- Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni. Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'Astronomia.
- Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di Sole e di Luna. Realizzare esperienze quali: costruzione di una meridiana, registrazione della traiettoria del Sole e della sua altezza a mezzogiorno durante l'arco del dell'anno.
- Riconoscere, con ricerche sul campo ed esperienze concrete, i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine.
- Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali attività di prevenzione. Realizzare esperienze quali ad esempio la raccolta e i saggi di rocce diverse.

Biologia

- Riconoscere le somiglianze e le differenze nel funzionamento delle diverse specie di viventi.
- Comprendere il senso delle grandi classificazioni, riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle specie. Realizzare esperienze quali ad esempio: in coltivazioni e allevamenti, osservare la variabilità in individui della stessa specie.
- Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare (collegando ad esempio: la respirazione polmonare con la respirazione cellulare, l'alimentazione con il metabolismo cellulare, la crescita e lo sviluppo con la duplicazione delle cellule, la crescita delle piante con la fotosintesi). Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microrganismi.
- Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica.
- Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe.
- Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di nidi per uccelli selvatici, adozione di uno stagno o di un bosco.

La ripartizione degli argomenti del curriculum di scienze nei tre anni di scuola media è indicativa; dipende, infatti, dalle scelte didattiche di ciascun docente in base agli interessi manifestati dagli studenti, agli approfondimenti che si intendono trattare e dalla tipologia di classe; in ogni caso si procederà alla programmazione degli argomenti più confacenti al percorso didattico, all'interesse degli alunni e alle specificità delle singole classi.

La valutazione terrà conto di:

- situazione di partenza dell'allievo
- acquisizione dei contenuti
- progressi conseguiti nel corso dell'anno
- impegno dimostrato

Essa si baserà su: prove scritte, prove strutturate, interrogazioni.

La valutazione sarà espressa con un voto in base decimale, secondo le disposizioni ministeriali.

Le valutazioni saranno tempestivamente comunicate alle famiglie e in sede di colloquio saranno illustrate in modo discorsivo e propositivo per giungere alla valutazione sintetica quadrimestrale.

CLASSE PRIMA		
<i>FISICA E CHIMICA</i>		
<i>Conoscenze (nuclei tematici)</i>	<i>Abilità</i>	<i>Soglia di accettabilità</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Le grandezze fisiche. • La materia e gli stati di aggregazione. • Calore e temperatura. Trasformazioni fisiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare concetti fisici fondamentali quali: lunghezza, superficie, volume, massa, peso, peso specifico, temperatura, calore, ecc. in varia situazioni di esperienza. • In alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso. • Realizzare esperienze quali ad esempio: vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper esporre in modo corretto i concetti fondamentali degli argomenti proposti. • Osservare e saper descrivere semplici realtà. • Saper eseguire semplici esperimenti. • Saper fare brevi relazioni sulle esperienze svolte.
<i>BIOLOGIA</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • La cellula. • I cinque Regni della natura. • La classificazione dei viventi. • La biodiversità e lo sviluppo sostenibile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le somiglianze e le differenze nel funzionamento delle diverse specie di viventi. • Comprendere il senso delle grandi classificazioni. • Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microrganismi. • Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. • Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. • Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di nidi per uccelli selvatici, adozione di uno stagno o di un bosco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper esporre in modo corretto i concetti fondamentali degli argomenti proposti. • Osservare e saper descrivere semplici realtà. • Saper eseguire semplici esperimenti. • Saper fare brevi relazioni sulle esperienze svolte.

CLASSE SECONDA

FISICA E CHIMICA

<ul style="list-style-type: none">• Velocità ed accelerazione.• Forze. Forze in equilibrio. Spinta di Archimede.• Pressione.• Le leggi della dinamica.• La chimica: elementi, sostanze semplici e composti. Miscugli e sostanze pure. La tabella periodica degli elementi. Acidi, basi e pH.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare concetti fisici fondamentali quali: piano inclinato, pressione, velocità, forza, ecc. in varie situazioni di esperienza.• In alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso.• Realizzare esperienze quali ad esempio il galleggiamento.• Padroneggiare concetti di trasformazione chimica.• Sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia.• Osservare e descrivere alcune reazioni e i prodotti ottenuti.• Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.	<ul style="list-style-type: none">• Saper esporre in modo corretto i concetti fondamentali degli argomenti proposti.• Osservare e saper descrivere semplici realtà.• Saper eseguire semplici esperimenti.• Saper fare brevi relazioni sulle esperienze svolte.
--	--	---

BIOLOGIA

<ul style="list-style-type: none">• Apparato digerente, respiratorio, circolatorio ed escretore. Sistema muscolare e scheletrico. La pelle e gli annessi cutanei.	<ul style="list-style-type: none">• Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare (collegando ad esempio: la respirazione polmonare con la respirazione cellulare, l'alimentazione con il metabolismo cellulare, la crescita e lo sviluppo con la duplicazione delle cellule, la crescita delle piante con la fotosintesi).• Sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione.• Evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo.	<ul style="list-style-type: none">• Saper esporre in modo corretto i concetti fondamentali degli argomenti proposti.• Osservare e saper descrivere semplici realtà.• Saper eseguire semplici esperimenti.• Saper fare brevi relazioni sulle esperienze svolte.
---	---	---

CLASSE TERZA

FISICA E CHIMICA

<ul style="list-style-type: none">• Energia.• Elettricità.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare concetti fisici fondamentali quali carica elettrica, ecc. in varie situazioni di esperienza.• In alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso.• Realizzare esperienze quali ad esempio costruzione di un circuito pila-interruttore-lampadina.	<ul style="list-style-type: none">• Saper esporre in modo corretto i concetti fondamentali degli argomenti proposti.• Osservare e saper descrivere semplici realtà.• Saper eseguire semplici esperimenti.• Saper fare brevi relazioni sulle
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva. • Individuare la sua dipendenza da altre variabili. • Riconoscere la produzione di calore nelle catene energetiche reali. • Realizzare esperienze quali ad esempio: mulino ad acqua, dinamo, elica rotante su termosifone. 	esperienze svolte.
<i>BIOLOGIA</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Teoria dell'evoluzione. • Elementi di Genetica. • Apparato riproduttore. • Sistema nervoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle specie. • Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica. • Acquisire corrette informazioni su sviluppo puberale, sessualità. • Evitare consapevolmente i danni prodotti dalle droghe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper esporre in modo corretto i concetti fondamentali degli argomenti proposti. • Osservare e saper descrivere semplici realtà. • Saper eseguire semplici esperimenti. • Saper fare brevi relazioni.
<i>ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • L'Universo; il Sistema solare; la Terra e il suo satellite naturale. • La struttura della Terra; dinamica endogena; rischio sismico, vulcanico e idrogeologico; le rocce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. • Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni. • Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'Astronomia. • Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di Sole e di Luna. • Realizzare esperienze quali: costruzione di una meridiana, registrazione della traiettoria del Sole e della sua altezza a mezzogiorno durante l'arco del dell'anno. • Riconoscere i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine. • Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni. • Individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali attività di prevenzione. • Realizzare esperienze quali la raccolta e i saggi di rocce diverse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper esporre in modo corretto i concetti fondamentali degli argomenti proposti. • Osservare e saper descrivere semplici realtà. • Saper eseguire semplici esperimenti. • Saper fare brevi relazioni sulle esperienze svolte.

