



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE VIA MANIAGO

Via Maniago, 30 – 20134 Milano

C.F. 97154750158 - cod. mecc. MIIC8D4005 Tel. 02.88440293

e-mail: miic8d4005@istruzione.it Posta Cert. miic8d4005@pec.istruzione.it

Scuola Primaria "E. FERMI" Via Carnia, 32 - 20132 Milano - tel. 02.88444882

Scuola Primaria "B. MUNARI" Via Feltre, 68/1 – 20134 Milano - tel. 02 88440193

Scuola Secondaria 1° grado "D. BUZZATI" Via Maniago, 30 – 20134 Milano - tel. 02.88440293

CURRICOLO VERTICALE DI MATEMATICA

SCUOLA SECONDARIA DI 1 GRADO

Il presente documento è stato elaborato da un gruppo di lavoro costituito da tre docenti di Scuola Secondaria di primo grado.

Esso è stato sottoposto ad approvazione del Collegio dei Docenti in data 30 giugno 2017.

Questo documento si collega al curricolo verticale di italiano già elaborato da questo Istituto comprensivo, proseguendo la riflessione e l'impegno del collegio docenti nel delineare un percorso educativo - didattico organico, completo, lineare che accompagni la crescita e la maturazione dei ragazzi.

Il presente documento vuole essere quindi un punto di riferimento all'interno dell'Istituto per progettare percorsi di apprendimento unitari e condivisi.

Fondante per la creazione del Curricolo sono le "Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione" (2012), le quali esse stesse sottolineano l'importanza di un'unitarietà di percorso per i ragazzi.

Questo curricolo di matematica si articola in:

- ✓ Riferimenti normativi: competenze europee di riferimento, traguardi per lo sviluppo delle competenze, così come espresse dalle Indicazioni Nazionali
- ✓ obiettivi di apprendimento al termine della classe terza così come espresse dalle Indicazioni Nazionali.
- ✓ Obiettivi minimi al termine della classe prima, seconda e terza (espressi dai docenti dell'istituto)
- ✓ Valutazione delle competenze al termine della classe terza della secondaria espresse dai docenti dell'istituto

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA

(‘Indicazioni nazionali’)

- ✓ 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.
- ✓ 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 a 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 una argomentazione corretta.
- ✓ Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col 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

(‘Indicazioni Nazionali’)

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado

Numeri

- ✓ Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), 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 una 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 diversi modi, 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 (angoli, 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 a 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 elementari, 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 π , e alcuni modi per approssimarlo.
- ✓ Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa.
- ✓ Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e 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 e trasformare formule che contengono 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 ed 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.

**COMPETENZE IN USCITA DALLA SCUOLA SECONDARIA,
ESPRESSE DAI DOCENTI DI ISTITUTO**

Nucleo tematico : IL NUMERO

Il numero	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE ATTESE ALLA FINE DELL'ANNO
CLASSE PRIMA	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà degli elementi di N • Conoscere le caratteristiche del sistema di numerazione decimale • Conoscere le potenze e le loro proprietà • Conoscere i concetti di multiplo e divisore • Conoscere i principali criteri di divisibilità • Conoscere il concetto di numero primo • Conoscere i concetti di frazione come operatore, unità frazionaria, frazione propria, impropria e apparente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare i numeri naturali • Applicare le proprietà delle 4 operazioni • Eseguire le quattro operazioni • Risolvere semplici problemi con l'uso delle 4 operazioni • Rappresentare sulla semiretta gli elementi di N • Risolvere espressioni • Calcolare le potenze in N • Applicare le proprietà delle potenze • Utilizzare la notazione polinomiale • Determinare l'ordine di grandezza di un numero • Eseguire espressioni con le potenze • Individuare multipli e divisori di un numero • Applicare i criteri di divisibilità • Scomporre un numero in fattori primi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. • Risolvere semplici problemi su M.C.D. e m.c.m. • Individuare l'unità frazionaria • Riconoscere frazioni proprie da improprie ed apparenti • Riconoscere frazioni equivalenti • Riconoscere problemi diretti da inversi • Rappresentare una frazione sulla semiretta • Risolvere semplici problemi con le frazioni 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si muove con sicurezza nel calcolo con i numeri naturali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni • Utilizza le proprietà per semplificare, anche mentalmente, le operazioni • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza • Spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale • Accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta • 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 • Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i numeri razionali • conoscere il concetto di frazioni equivalenti • Conoscere le frazioni decimali, i numeri decimali limitati e illimitati • Conoscere l'operazione di radice quadrata come operazione inversa dell'elevamento al quadrato • conoscere i numeri irrazionali • conoscere le proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> • operare con i numeri razionali • utilizzare frazioni equivalenti per rappresentare lo stesso numero razionale • Rappresentare sulla semiretta gli elementi di Q^+ • confrontare numeri razionali • Risolvere problemi con le frazioni • Individuare le frazioni dei numeri decimali limitati e 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si muove con sicurezza nel calcolo con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza

<p>CLASSE SECONDA</p>	<p>dell'operazione di radice quadrata</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere il concetto di quadrato perfetto • Conoscere il concetto di rapporto diretto ed inverso • conoscere il concetto di rapporto tra grandezze omogenee e non omogenee • Comprendere il significato di percentuale • conoscere il concetto di proporzione e le proprietà • conoscere il concetto di catena di rapporti uguali 	<ul style="list-style-type: none"> • periodici • risolvere espressioni con i numeri decimali limitati e illimitati • saper approssimare un numero decimale • calcolare radici quadrate esatte o approssimate • saper applicare le proprietà dell'operazione di radice quadrata • saper risolvere espressioni con radici • saper riconoscere i numeri irrazionali • utilizzare il concetto di rapporto sia come numero decimale che come frazione • saper calcolare rapporti tra grandezze omogenee e non omogenee • saper effettuare riduzioni e ingrandimenti in scala anche con l'utilizzo di foglio elettronico • saper eseguire catene di rapporti uguali • calcolare la percentuale utilizzando strategie diverse • calcolare l'incognita di una proporzione e applicare le proprietà • saper risolvere problemi con percentuali e proporzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale • Accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta • 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 • Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
<p>CLASSE TERZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà degli elementi di R • Acquisire il concetto di espressione letterale e le regole di calcolo letterale • Conoscere e saper definire concetti di identità ed equazioni • Conoscere e saper enunciare i principi di equivalenza • Conoscere il concetto di equazioni equivalenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare i numeri degli insiemi Z, Q, R e individuare l'insieme di appartenenza • Applicare le proprietà delle 4 operazioni • Eseguire le quattro operazioni, le potenze e le radici quadrate in R • Rappresentare sulla semiretta gli elementi di R • Conoscere le proprietà di monomi e polinomi • Tradurre un'informazione in espressione letterale • Eseguire operazioni con monomi e polinomi • Calcolare il valore di un'espressione letterale • Saper applicare le conoscenze per la risoluzione di problemi geometrici • Riconoscere identità ed equazioni • Applicare i principi di equivalenza • Saper risolvere un'equazione di primo grado ad una incognita • Riconoscere equazioni determinate, indeterminate e impossibili • Determinare l'equazione risolutiva di un problema 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si muove con sicurezza nel calcolo con i numeri reali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza • Spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale • Accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta

			<ul style="list-style-type: none"> • 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
--	--	--	---

Nucleo tematico : SPAZIO E FIGURE

spazio e figure	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE ATTESE ALLA FINE DELL'ANNO
CLASSE PRIMA	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli enti geometrici fondamentali • Conoscere il concetto di misura • Conoscere i concetti di parallelismo e perpendicolarità • Conoscere la definizione di segmento • Conoscere la definizione di angolo • Conoscere i concetti di angoli acuti, retti, ottusi, complementari e supplementari • conoscere definizioni e proprietà dei poligoni • descrivere figure geometriche piane individuando gli elementi che le caratterizzano • Conoscere il concetto di perimetro e le formule per calcolarlo 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e disegnare gli enti geometrici fondamentali • Misurare l'estensione lineare anche con unità di misura diverse. • Individuare e disegnare rette incidenti, parallele, perpendicolari utilizzando in modo appropriato opportuni strumenti (riga, squadra, compasso) • Riconoscere e disegnare segmenti consecutivi e adiacenti • Confrontare segmenti • Eseguire somma e differenza di segmenti • Risolvere semplici problemi sui segmenti • Riconoscere angoli concavi e convessi • Disegnare e misurare un angolo utilizzando il goniometro e Geogebra. • Riconoscere e disegnare angoli complementari, supplementari ed esplementari • Riconoscere e disegnare angoli consecutivi ed adiacenti • Eseguire la somma e la differenza di angoli • Risolvere semplici problemi con gli angoli 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza • Spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale • Accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta • 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 • Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. • Riconosce e denomina le figure del piano, le loro rappresentazioni e coglie le relazioni tra gli elementi
	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere definizioni e proprietà delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari) • descrivere figure geometriche piane individuando gli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> • disegnare e riconoscere figure piane e gli elementi che le caratterizzano anche con l'utilizzo di Geogebra • risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconosce e denomina le figure del piano, le loro rappresentazioni e coglie le relazioni tra gli elementi • Confronta procedimenti

<p>CLASSE SECONDA</p>	<p>che le caratterizzano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di perimetro e le formule per calcolarlo • conoscere il concetto di figure congruenti, isoperimetriche ed equivalenti • conoscere il concetto di area e le formule per calcolarla • conoscere il concetto di terne pitagoriche • conoscere il Teorema di Pitagora • conoscere le trasformazioni isometriche e omotetiche • conoscere il concetto di figure simili • conoscere i criteri di similitudine • conoscere i Teoremi di Euclide 	<p>figure</p> <ul style="list-style-type: none"> • calcolare perimetro e area di una figura piana anche con l'utilizzo di Geogebra • risolvere problemi su isoperimetria ed equivalenza • saper riconoscere terne pitagoriche • saper applicare il Teorema di Pitagora anche con l'utilizzo di Geogebra • riconoscere e disegnare figure geometriche isometriche e omotetiche anche con l'utilizzo di Geogebra • disegnare figure geometriche simili anche con l'utilizzo di Geogebra • applicare i criteri di similitudine • applicare i teoremi di Euclide 	<p>diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale • Accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta • 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 • Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati
<p>CLASSE TERZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i concetti e le proprietà di circonferenza, cerchio e delle relative parti • Conoscere le formule per calcolare la lunghezza di una circonferenza e l'area del cerchio • Conoscere caratteristiche e proprietà di poligoni inscritti, circoscritti e regolari • Conoscere e saper distinguere i solidi geometrici: <ul style="list-style-type: none"> - poliedri (prismi, parallelepipedo, cubo, piramide) - solidi di rotazione (cilindro e cono) 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e disegnare una circonferenza e un cerchio anche con l'utilizzo di Geogebra • Riconoscere caratteristiche e proprietà di parti della circonferenza e del cerchio • Disegnare circonferenze tangenti, secanti, esterne • Riconoscere e disegnare angoli al centro e alla circonferenza, applicandone le relative proprietà • Riconoscere la natura irrazionale del pi greco e usarlo correttamente nei calcoli • Calcolare la lunghezza di una circonferenza e un arco • Calcolare l'area di un cerchio • Risolvere problemi utilizzando le proprietà e relazioni di circonferenze, cerchi e relative parti • Riconoscere e disegnare poligoni inscritti e circoscritti utilizzandone le proprietà anche con l'utilizzo di Geogebra • Distinguere quali poligoni siano inscrittibili o circoscrittibili in base alle proprietà • Riconoscere e disegnare poligoni regolari utilizzandone le proprietà 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconosce e denomina le figure del piano e spazio, le loro rappresentazioni e coglie le relazioni tra gli elementi • Rappresenta, confronta ed analizza figure geometriche, soprattutto a partire da situazioni reali • Accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta • 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 • 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 a una classe di problemi • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule...) e ne

		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le proprietà dei poligoni inscritti, circoscritti e regolari per risolvere semplici problemi • Individuare posizioni di rette e piani nello spazio • Classificare i solidi geometrici in base alle loro caratteristiche • Disegnare i solidi e rappresentare lo sviluppo nel piano • Disegnare solidi di rotazione a partire da figure piane • Saper calcolare la superficie laterale e totale e il volume dei solidi • Individuare solidi equivalenti • Applicare la relazione tra peso, peso specifico e volume dei solidi 	coglie il rapporto col linguaggio naturale
--	--	--	--

Nucleo tematico : RELAZIONI E FUNZIONI

Relazioni e funzioni	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE ATTESE ALLA FINE DELL'ANNO
CLASSE PRIMA	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di insieme • Conoscere l'intersezione e l'unione di più insiemi • Riconosce i dati e le incognite di un problema 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con gli insiemi • Comprendere e analizzare il testo di un problema • Tradurre il testo di un problema in linguaggio matematico • Individuare strategie risolutive di un problema 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza • Spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi • 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>CLASSE SECONDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il concetto di variabile e costante • conoscere il concetto di variabile dipendente ed indipendente • conoscere il concetto di funzioni matematiche ed empiriche • conoscere il concetto di grandezze direttamente ed inversamente proporzionali 	<ul style="list-style-type: none"> • saper individuare variabile dipendente ed indipendente • riconoscere grandezze direttamente ed inversamente proporzionali • saper rappresentare sul piano cartesiano funzioni matematiche ed empiriche anche con l'utilizzo di foglio elettronico • rappresentare sul piano cartesiano funzioni di proporzionalità diretta ed inversa anche con l'utilizzo di foglio elettronico • saper risolvere problemi sulla proporzionalità (tre semplice e tre composto) 	<ul style="list-style-type: none"> • L'alunno/a: • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza • Spiega il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale • Ha rafforzato un atteggiamento positivo verso la matematica e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà
<p>CLASSE TERZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di funzione e relative rappresentazioni grafiche • conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$, $y=2^n$ e i loro grafici 	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere la funzione di una retta generica e di rette parallele e/o perpendicolari • Usare il piano cartesiano anche per rappresentare situazioni concrete • Riconoscere rette parallele e/o perpendicolari • Rappresentare nel piano rette passanti per l'origine, rette parallele e perpendicolari • Utilizzare le coordinate cartesiane, grafici e tabelle per rappresentare relazioni e funzioni 	<p>L'alunno/a :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Nucleo tematico : DATI E PREVISIONI

DATI E PREVISIONI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE ATTESE ALLA FINE DELL'ANNO
<p>CLASSE PRIMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali metodi di rappresentazione grafica: istogramma, ortogramma, diagramma cartesiano, areogramma • Conoscere le unità di misura del S.I. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere e ricavare i dati da una rappresentazione grafica • Raccogliere i dati • Costruire tabelle e grafici • Misurare lunghezze • Riconoscere grandezze e unità di misura 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizza dati e li interpreta sviluppando ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche utilizzando consapevolmente gli strumenti di calcolo

CLASSE SECONDA	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le fasi di un'indagine statistica • conoscere il concetto di frequenza • Conoscere i concetti di media, moda e mediana • Conoscere le unità di misura del S.I. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare i dati di un'indagine statistica in tabelle • Calcolare frequenze assolute, relative e percentuali • Calcolare media, moda e mediana di una raccolta di dati anche con utilizzo di foglio elettronico • Misurare superfici 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizza dati e li interpreta sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche utilizzando consapevolmente gli strumenti di calcolo
CLASSE TERZA	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le leggi del calcolo della probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere tra eventi semplici e composti • Distinguere tra eventi indipendenti e dipendenti, complementari e incompatibili • Calcolare la probabilità di un evento semplice e composto • Confrontare i dati per prendere decisioni consapevoli 	<p>L'alunno/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizza dati e li interpreta sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche utilizzando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità delle applicazioni di tipo informatico nelle situazioni di incertezza si orienta con valutazioni di probabilità; • Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.

OBIETTIVI MINIMI

NUCLEO FONDANTE	CLASSE PRIMA	CLASSE SECONDA	CLASSE TERZA
IL NUMERO	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare i numeri naturali • Eseguire le quattro operazioni • Risolvere semplici problemi con l'uso delle 4 operazioni • Rappresentare sulla semiretta gli elementi di N • Risolvere brevi espressioni • Calcolare le potenze in N • Applicare le proprietà delle potenze • Eseguire semplici espressioni con le potenze • Individuare multipli e divisori di un numero • Applicare i criteri di divisibilità • Scomporre un numero in fattori primi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di due numeri • Individuare l'unità frazionaria • Riconoscere frazioni proprie da improprie ed apparenti • Riconoscere frazioni equivalenti • Risolvere problemi diretti • Rappresentare una frazione sulla semiretta • Risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgere operazioni fra frazioni • Eseguire semplici espressioni con frazioni • Confrontare i numeri razionali • rappresentare sulla semiretta orientata i numeri razionali • risolvere semplici problemi con le frazioni • Trasformare numeri decimali limitati e illimitati in frazioni • Conoscere il significato della radice quadrata • conoscere il concetto di quadrato perfetto • conoscere i numeri irrazionali • saper calcolare radici quadrate esatte o approssimate • saper utilizzare le tavole numeriche per la ricerca di quadrati e radici quadrate • saper individuare il rapporto diretto e inverso di due numeri • saper riconoscere grandezze omogenee e non omogenee • eseguire semplici riduzioni e ingrandimenti in scala 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgere operazioni fra frazioni • Rappresentare i numeri relativi sulla retta orientata • Svolgere operazioni con i numeri relativi • Eseguire semplici espressioni con i numeri relativi • Conoscere il significato di monomio e polinomio • Eseguire semplici operazioni con monomi e polinomi • Conoscere il significato delle equazioni • Risolvere semplici equazioni • Rappresentare punti, rette e semplici funzioni nel piano cartesiano

	con le frazioni	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare le percentuali • Calcolare semplici proporzioni 	
SPAZIO E FIGURE	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare l'estensione lineare anche con unità di misura diverse. • Individuare e disegnare gli enti geometrici fondamentali • Individuare e disegnare rette incidenti, parallele, perpendicolari utilizzando in modo appropriato opportuni strumenti (riga, squadra, compasso) • Riconoscere e disegnare segmenti consecutivi, adiacenti • Confrontare segmenti • Eseguire somma e differenza di segmenti • Risolvere semplici problemi sui segmenti • Riconoscere angoli concavi e convessi • Disegnare e misurare un angolo utilizzando il goniometro e Geogebra. • Riconosce e disegnare angoli complementari, supplementari ed esplementari • Riconoscere e disegnare angoli consecutivi, adiacenti • Eseguire la somma e la differenza di angoli • Risolvere semplici problemi con gli angoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere descrivere e riprodurre figure geometriche utilizzando in modo appropriato opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro) e anche con l'utilizzo di Geogebra • Calcolare perimetro e area dei principali poligoni anche con l'utilizzo di Geogebra • conoscere il concetto di terna pitagorica • Risolvere semplici problemi utilizzando il Teorema di Pitagora anche con l'utilizzo di Geogebra • Saper disegnare figure isometriche e omotetiche anche con l'utilizzo di Geogebra • Saper disegnare figure simili anche con l'utilizzo di Geogebra 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la differenza tra circonferenza e cerchio • Calcolare la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio • Rappresentare una figura poligonale sul piano cartesiano e calcolare il perimetro e l'area • Misurare e calcolare volumi e aree di superfici di alcuni solidi
RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e analizzare il testo di un semplice problema • Individuare strategie risolutive di un problema 	<ul style="list-style-type: none"> • individuare costanti e variabili • conoscere e saper rappresentare sulla piano cartesiano funzioni matematiche ed empiriche anche con l'utilizzo di foglio elettronico • Individuare e rappresentare sul piano cartesiano grandezze direttamente e inversamente proporzionali anche con l'utilizzo di foglio elettronico • svolgere semplici problemi con l'applicazione del pensiero proporzionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire relazioni tra numeri ed oggetti • Descrivere regolarità utilizzando strumenti matematici • Rappresentare relazioni sul piano cartesiano
DATI E PREVISIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere e ricavare i dati da una rappresentazione grafica • Raccogliere i dati • Costruire tabelle e grafici • Misurare lunghezze • Riconoscere grandezze e unità di misura 	<ul style="list-style-type: none"> • raccogliere i dati di un indagine statistica • calcolare la frequenza di dati • calcolare la media, moda e mediana di dati • Misurare superfici • Riconoscere grandezze omogenee e non omogenee 	<ul style="list-style-type: none"> • individuare gli indici statistici • Utilizzare la notazione frazionaria per indicare la probabilità di un evento semplice

(*) Le competenze sono tratte dalle indicazioni programmatiche del curricolo del 2012 e sono trasversali a tutti i nuclei.

**COMPETENZE IN USCITA DALLA SCUOLA SECONDARIA,
ESPRESSE DAI DOCENTI DELL'ISTITUTO**

COMPETENZA 1

Utilizza le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico.

LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
<p>L'allievo in situazioni note e guidato:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Legge, scrive e confronta numeri interi e decimali; 2. Posiziona numeri interi su una linea graduata; 3. Conosce e classifica le frazioni; 4. Esegue semplici operazioni con numeri interi e decimali. 	<p>L'allievo in situazione note:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Legge, scrive e confronta numeri interi e decimali; 2. Conosce, classifica e opera con le frazioni; 3. Conosce e opera con le radici quadrate 4. Esegue le quattro operazioni con numeri interi e decimali.. 	<p>L'allievo autonomamente in situazioni nuove:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Legge, scrive e confronta numeri interi ,decimali razionali e irrazionali 2. Confronta, ordina e opera con le frazioni; 3. Esegue con sicurezza le quattro operazioni con numeri interi e decimali utilizzando le strategie opportune.

COMPETENZA 2

Confronta ed analizza figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
<p>L'allievo in situazioni note e guidato:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. riconosce e denomina le figure geometriche; 2. Determina il perimetro di poligoni. 3. Riconosce gli angoli e sa denominarli; 4. Determina l'area dei poligoni semplici, contando i quadretti 5. Utilizza correttamente gli strumenti da disegno geometrico; 6. individua lo strumento di misura adeguato (metro o riga) 	<p>L'allievo in situazioni note:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Denomina e descrivere le figure geometriche; sia piane che solide 2. Determina il perimetro dei poligoni utilizzando le formule; 3. Determina l'area dei poligoni usando le formule opportune; 4. Applica opportunamente il teorema di Pitagora 5. Determina il volume e le superfici di prismi e piramidi 6. Utilizza correttamente gli strumenti da disegno geometrico; 7. Utilizza le unità di misura adeguate. 	<p>L'allievo in situazioni note e non:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. denomina, descrive e classifica in base alle caratteristiche le figure geometriche, individuando eventuali simmetrie; 2. Determina l'area di figure piane e il volume dei solidi. 3. Applica le formule inverse per ricavare le dimensioni di un solido o una figura piana. 4. Utilizza correttamente gli strumenti da disegno geometrico 5. Riproduce le figure piane e solide in base alla descrizione utilizzando gli strumenti adeguati; 6. Utilizza le unità di misura adeguate,effettuando misure stimando i risultati.

COMPETENZA 3

- Riconosce e risolve problemi di vario genere, individuando strategie e spiegando il procedimento

LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
L'allievo in situazioni note e guidato: 1. Risolve semplici problemi aritmetici e geometrici; 2. Spiega in modo semplice il procedimento seguito..	L'allievo in situazioni note: 1. risolve problemi aritmetici e geometrici anche con più operazioni; 2. Spiega il procedimento seguito	L'allievo in situazioni note e non: 1. Risolve problemi aritmetici e geometrici con più richieste e con dati nascosti e superflui; 2. Spiega il procedimento seguito.

COMPETENZA 4

Rileva dati e li analizza anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche

LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
L'allievo in situazioni note e guidato: 1. Legge, raccoglie e rappresenta i dati; 2. Legge e interpreta tabelle e grafici; 3. Conosce la probabilità di un evento semplice	L'allievo in situazioni note: 1. Raccoglie, organizza e rappresenta dati; 2. Legge e interpreta tabelle e grafici; 3. Individua la moda e la media aritmetica. 4. Conosce e calcola la probabilità in un evento semplice	L'allievo in situazioni note e non: 1. Raccoglie, organizza e rappresenta dati anche in situazioni complesse; 2. Legge e interpreta tabelle e grafici e li sa costruire; 3. Confronta dati e valuta situazioni utilizzando i concetti di frequenza assoluta e relativa, media, moda e mediana. 4. Conosce e calcola la probabilità di eventi indipendenti