

Disciplina: MATEMATICA

Competenza disciplinare: COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN SCIENZA E TECNOLOGIA.

Competenza disciplinare (Indicazioni nazionali per i curricoli 2012) L'alunno utilizza le conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte dagli altri. Utilizza il pensiero logico-scientifico per affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi. Ha consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		MATEMATICA OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (al termine della classe terza della scuola secondaria)	
		ABILITÀ	CONOSCENZE/ESPERIENZE
<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</i> • <i>spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</i> • <i>confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</i> • <i>produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).</i> • <i>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.</i> 	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>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.</i> 	<p><i>1. Numeri</i></p> <p>1.1. Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti</p> <p>1.1.1. quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo</p> <p>1.1.2. valutando quale strumento può essere più opportuno.</p> <p>1.2. [L'aritmetica]</p> <p>1.2.1. Dare stime approssimate per il risultato di una operazione</p> <p>1.2.2. e controllare la plausibilità di un calcolo.</p> <p>1.3. Rappresentare i numeri conosciuti sull'asse.</p> <p>1.4. Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.</p> <p>1.5. Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.</p> <p>1.6. [Le frazioni]</p> <p>1.6.1. Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi,</p> <p>1.6.2. essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.</p> <p>1.7. Saper calcolare la percentuale utilizzando strategie diverse.</p> <p>1.8. Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.</p> <p>1.9. Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri.</p> <p>1.10. Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete.</p> <p>1.11. In casi semplici</p> <p>1.11.1. scomporre numeri naturali in fattori primi</p> <p>1.11.2. conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.</p> <p>1.12. Utilizzare</p> <p>1.12.1. la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato,</p> <p>1.12.2. e le proprietà delle potenze per</p>	<p>Numeri Reali (razionali, ...): significati, operazioni (calcolo esatto e approssimato) e proprietà, ordinamento, rappresentazione in base dieci, rappresentazione sulla retta.</p> <p>Potenze e radici: significati, operazioni e proprietà; uso delle potenze del 10 per esprimere grandezze, notazione scientifica.</p>

<p><i>L'alunno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative</i> • <i>ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</i> 		<p>che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi.</p> <p>1.15. Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.</p> <p>1.16. Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.</p> <p>1.17. [Le espressioni]</p> <p>1.17.1. Eseguire semplici espressioni di calcolo con numeri conosciuti,</p> <p>1.17.2. essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.</p>	
	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> • riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. 	<p>2. <i>Spazio e figure</i></p> <p>2.1. Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).</p> <p>2.2. Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano.</p> <p>2.3. Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.</p> <p>2.4. Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.</p> <p>2.5. Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.</p> <p>2.6. Riconoscere e utilizzare il teorema di Pitagora in matematica in situazioni concrete</p> <p>2.7. Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule.</p> <p>2.8. Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve.</p> <p>2.9. Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa.</p> <p>2.10. Utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti.</p> <p>2.11. Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vari modi tramite disegni sul piano.</p> <p>2.12. Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.</p> <p>2.13. Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana.</p> <p>2.14. Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.</p>	<p>Mappe, piantine e orientamento.</p> <p>Le principali figure del piano (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio): definizioni, relazioni tra i loro elementi (il numero π e alcuni modi per approssimarlo), costruzioni, proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...)</p> <p>Le principali figure dello spazio (poliedri: prismi e piramidi; solidi di rotazione: cilindri, cono, sfere): definizioni, relazioni tra i loro elementi, costruzioni, proprietà</p> <p>Gli oggetti e le figure nel piano e nello spazio: rappresentazioni con riga, squadra, compasso, ...; rappresentazioni nel piano cartesiano; rappresentazioni bidimensionali di figure tridimensionali.</p> <p>Unità di misure di lunghezze, aree, volumi e angoli: rappresentazioni, confronti e relazioni.</p> <p>Perimetri, aree e volumi di figure dello spazio: formule, relazioni, somme, scomposizioni, approssimazioni.</p> <p>Il teorema di Pitagora: proprietà e problemi.</p> <p>Traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini: significati, invarianti, proprietà.</p> <p>Riproduzioni in scala: ampliamenti e riduzioni.</p>

	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale. 	<p>3. <i>Relazioni e funzioni</i></p> <p>3.1. Collegare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, al concetto di proporzionalità.</p> <p>3.2. Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.</p>	<p>Relazioni tra oggetti matematici (numeri, figure, ...): rappresentazioni verbali, numeriche, grafiche, simboliche, proprietà (es. perpendicolarità, ordine, proporzionalità diretta e inversa,...).</p> <p>Successioni di numeri, figure, dati: ricerca di regolarità, rappresentazioni verbali, numeriche, grafiche, simboliche, proprietà e caratteristiche.</p> <p>Formule contenenti lettere: interpretazione, costruzione, utilizzo, trasformazione e rappresentazioni verbali.</p> <p>Funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$, $y=2^n$: significati, rappresentazioni verbali, numeriche, grafiche, simboliche, proprietà e caratteristiche.</p> <p>Equazioni di primo grado: problemi, operazioni.</p>
	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. • nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi,...) si orienta con valutazioni di probabilità. 	<p>4. <i>Dati e previsioni</i></p> <p>4.1. [I dati]</p> <p>4.1.1. Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico.</p> <p>4.1.2. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.</p> <p>4.1.3. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.</p> <p>4.2. In semplici situazioni aleatorie,</p> <p>4.2.1. calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.</p> <p>4.2.2. riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti</p>	<p>Frequenza assoluta, relativa e percentuale: significati e calcoli.</p> <p>Eventi e previsioni (evento certo, possibile e impossibile, eventi disgiunti, dipendenti e indipendenti): significati, determinazione di probabilità a priori e a posteriori.</p>

La metodologia passerà gradualmente dal concreto all'astrazione nel rispetto delle intuizioni e delle argomentazioni dei ragazzi, ponendo attenzione alla trasversalità.

Si cercherà di sollecitare la curiosità, la creatività e l'immaginazione, evitando di fissare modelli rigidi, alternando lezioni frontali ad attività laboratoriali.

Le attività didattiche offriranno spunti per molteplici rappresentazioni, per evitare di creare stereotipi e misconcetti e per sviluppare e rafforzare un atteggiamento positivo verso la matematica.

METODOLOGIA COMUNE

1) Coinvolgimento attivo degli alunni

2) Approccio per problemi, come punto di partenza per motivare l'introduzione di nuovi concetti

3) Gradualità, senza avere fretta di introdurre conoscenze nuove

4) Ciclicità o insegnamento a spirale, studiando più volte e ogni volta più ampiamente ogni questione importante"

[I. C. Comprensivo Corinaldo (AN)]

In particolare per il raggiungimento degli obiettivi didattici - cognitivi, le attività del docente e dell'alunno saranno così organizzate:

ATTIVITÀ INSEGNANTE	ATTIVITÀ ALUNNO	
<p>L'insegnante</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ presenta ✓ sceglie le modalità per far lavorare gli allievi (a casa, in classe; da soli, in gruppo, come formare i gruppi, ..) ✓ stabilisce i tempi di lavoro ✓ propone ✓ dà informazioni ✓ guida ✓ controlla ✓ corregge ✓ dà ulteriori suggerimenti ✓ invita a ✓ chiarisce ✓ richiede ✓ sollecita 	<p>L'alunno</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individua ✓ discrimina ✓ distingue ✓ classifica ✓ riformula ✓ riordina ✓ scompone ✓ sceglie le strategie, i procedimenti ✓ individua il materiale funzionale allo scopo ✓ utilizza gli strumenti ✓ pone in relazione ✓ costruisce e usa <ul style="list-style-type: none"> ✓ tabelle ✓ schemi ✓ codifica e usa simboli ✓ documenta il lavoro (quaderno) ✓ motiva e giustifica le risposte ✓ valuta <ul style="list-style-type: none"> ✓ la correttezza ✓ la coerenza ✓ la scelta ✓ l'efficacia delle strategie ✓ ricostruisce, individua <ul style="list-style-type: none"> ✓ le fasi del percorso ✓ gli obiettivi ✓ la mappa ✓ riflette sui propri processi di apprendimento (metacognizione)