

ISTITUTO COMPRENSIVO ROVERETO EST
PIANI DI STUDIO DI ISTITUTO

area disciplinare:	4
disciplina:	MATEMATICA
biennio:	IV

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UNITÀ DI APPRENDIMENTO
<p>COMPETENZA 1</p> <p>Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere il significato logico – operativo di numeri appartenenti a diversi insiemi numerici, utilizzare le diverse notazioni e saperle convertire da una all'altra. 2. Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione, anche per controllare la plausibilità di un calcolo già fatto 3. Comprendere il significato logico – operativo di rapporto e di grandezza derivata, impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuali, con particolare attenzione a contesti reali. 4. Scegliere i metodi e gli strumenti appropriati per affrontare una situazione problematica (calcolo mentale, carta e penna, calcolatrice, computer) 	<ul style="list-style-type: none"> • I numeri razionali assoluti • Frazioni e numeri decimali • Le operazioni nell'insieme dei numeri razionali assoluti • I numeri irrazionali 	<p>La frazione come quoziente tra due numeri L'insieme dei numeri razionali La rappresentazione grafica dei numeri razionali Confronto di numeri razionali L'addizione e la sottrazione Somme e differenze di frazioni La moltiplicazione Prodotto di frazioni L'elevamento a potenza La costruzione della retta numerica La divisione Quozienti di frazioni Espressioni con frazioni Problemi diretti e inversi; Problemi complessi La scrittura decimale del numero razionale I numeri periodici Numeri decimali limitati e frazioni generatrici Frazioni generatrici di numeri illimitati periodici L'approssimazione del numero decimale L'estrazione di radice La radice quadrata, uso delle tavole numeriche, uso della calcolatrice Le proprietà della radice</p>

	<p>5. Comprendere il significato logico – operativo di numeri appartenenti a diversi insiemi numerici, utilizzare le diverse notazioni e saperle convertire da una all'altra.</p> <p>6. Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione, anche per controllare la plausibilità di un calcolo già fatto</p> <p>7. Utilizzare il linguaggio algebrico per generalizzare teorie, formule e proprietà</p> <p>8. Risolvere ed utilizzare espressioni ed equazioni numeriche e letterali, anche in</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I rapporti • Le proporzioni • Le funzioni di proporzionalità • Dai numeri Reali assoluti ai numeri Reali relativi; le operazioni interne a R: il concetto di ampliamento numerico. • Insieme numerico dei Reali Relativi, rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Proprietà delle operazioni Potenze e radici • Semplici elementi di calcolo letterale. 	<p>Radici di decimali e di frazioni</p> <p>La radice quadrata di 2 e i numeri irrazionali</p> <p>L'insieme dei numeri reali assoluti</p> <p>Espressioni con le radici (cenni)</p> <p>Il rapporto: Rapporto diretto e inverso</p> <p>Rapporti tra grandezze omogenee: La scala</p> <p>Significato di proporzione: La proprietà fondamentale</p> <p>Applicazioni</p> <p>Altre proprietà (cenni)</p> <p>Problemi con le proporzioni</p> <p>Grandezze costanti e grandezze variabili</p> <p>Concetto di funzione</p> <p>Funzioni empiriche e matematiche</p> <p>Grandezze direttamente proporzionali</p> <p>Problemi</p> <p>Percentuali</p> <p>Raccogliere dati: le frequenze; i numeri indice.</p> <p>L'insieme dei numeri reali relativi;</p> <p>confronto tra numeri relativi;</p> <p>operare con i numeri relativi.</p> <p>Il numero diventa lettera; il valore dell'espressione letterale; i monomi e le operazioni; il polinomio e le operazioni tra monomi e polinomi.</p>
--	--	---	---

	<p>relazione a problemi</p> <p>9. Scegliere i metodi e gli strumenti appropriati per affrontare una situazione problematica (calcolo mentale, carta e penna, calcolatrice, computer)</p>		<p>La relazione di uguaglianza; l'equazione; principi di equivalenza; soluzioni dell'equazione di primo grado; equazioni e formule inverse; la costruzione dell'equazione del problema; applicazioni a problemi</p>
<p>COMPETENZA 2</p> <p>Rappresentare, confrontate ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali</p>	<p>1. Costruire e disegnare figure geometriche utilizzando gli strumenti opportuni, compreso software di geometria dinamica.</p> <p>2. Riconoscere figure equivalenti e isoperimetriche</p> <p>3. Costruire figure equicomposte</p> <p>4. Misurare e calcolare perimetro e area di figure piane poligonali e non</p> <p>5. Figure simili</p> <p>6. Elementi del cerchio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il calcolo delle aree • Il teorema di Pitagora • Isometrie • La similitudine 	<p>La misura della superficie Relazione tra figure piane: equivalenza e congruenza L'area del rettangolo L'area del quadrato L'area del parallelogramma L'area del triangolo L'area del rombo L'area del trapezio L'area di un poligono regolare L'area di un poligono qualunque</p> <p>Numeri per costruire angoli retti Il teorema di Pitagora l'inverso del teorema di Pitagora applicazioni del teorema</p> <p>caratteristiche generali traslazione, rotazione, simmetria assiale, simmetria centrale; la simmetria nelle figure geometriche Figure simili e rapporto di similitudine Criteri di similitudine dei triangoli Caratteristiche dei poligoni simili: relazione tra perimetri e tra aree Problemi con la similitudine Applicazioni pratiche della similitudine Similitudine e omotetia: costruzione di figure omotetiche</p>

	<p>7. Utilizzare il piano cartesiano per : localizzare punti e figure, calcolare lunghezze di segmenti, effettuare movimenti rigidi di oggetti e figure .</p> <p>8. costruire e disegnare figure geometriche utilizzando gli strumenti opportuni, compreso software di geometria dinamica.</p> <p>9. misurare e calcolare perimetro e area di cerchio e di poligoni regolari .</p> <p>10. <i>Esplorare, descrivere e rappresentare lo spazio</i> : enti geometrici nello spazio; classificazione di solidi in base alle proprietà; la misura dello spazio</p> <p>11. Volume, capacità, solidi equivalenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il cerchio e i suoi elementi relazioni spaziali fra cerchio e poligoni • Poligoni inscritti e circoscritti, poligoni regolari. • Il metodo delle coordinate e il Teorema di Pitagora. • Terminologia specifica • Proprietà delle figure solide 	<p>Cerchio e circonferenza: elementi ; proprietà corde, angoli al centro e alla circonferenza; posizioni reciproche tra un punto, una retta e una circonferenza; posizioni reciproche di due circonferenze</p> <p>Poligoni inscritti e circoscritti; poligoni regolari; calcolo di perimetri ed aree</p> <p>La lunghezza della circonferenza con riferimento ai numeri irrazionali; la lunghezza dell'arco di circonferenza; l'area del cerchio;l'area del settore circolare e della corona</p> <p>Piano euclideo e piano cartesiano; posizioni reciproche di punti e rette; la misura nel piano cartesiano;</p> <p>Enti geometrici nello spazio: le reciproche posizioni; i diedri e gli angoloidi; i poliedri e i poliedri regolari; isolidi a superficie curva. il parallelepipedo; il cubo; il prisma (la piramide); il cilindro (il cono e la sfera i n relazione alla sfera terrestre)</p>
<p>COMPETENZA 3</p>	<p>1. Utilizzare modelli interpretativi per maturare un'idea personale su fenomeni legati alla vita quotidiana e assumere</p>	<ul style="list-style-type: none"> • funzioni lineari e non, crescenti e decrescenti • Dati qualitativi e quantitativi 	<p>I modelli rappresentativi di funzioni: tabella, legge, grafico.</p> <p>Grandezze costanti e grandezze variabili Concetto di funzione</p>

<p>Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo</p>	<p>comportamenti responsabili</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Comprendere il significato logico – operativo di rapporto e di grandezza derivata, impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuali, con particolare attenzione a contesti reali. 3. Riconoscere, applicare e rappresentare semplici funzioni empiriche e matematiche. 4. Effettuare misure e stime utilizzando le principali unità di misura 5. Raccogliere e classificare dati 6. Registrare e rappresentare dati attraverso tabelle e grafici 7. Interpretare rappresentazioni fatte da altri 8. Riconoscere situazioni di incertezza e saperle quantificare in casi semplici 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminologia specifica • Funzioni lineari e non, crescenti e decrescenti • L'indagine statistica-le rappresentazioni grafiche e i numeri indice. 	<p>Funzioni empiriche e matematiche Grandezze direttamente proporzionali Problemi Percentuali</p> <p>I modelli rappresentativi di funzioni: tabella, legge, grafico.</p> <p>Modelli grafici di alcune leggi fisiche: moto rettilineo uniforme, allungamento molla dinamometro, equilibrio della leva, capillarità, la densità e la pressione.</p> <p>L'oggetto di un'indagine statistica; il campione statistico; raccogliere e trascrivere dati; rappresentare dati in tabelle e grafici; elaborare dati numerici e non numerici; calcolare i vari valori indice; applicazioni in situazioni reali.</p> <p>Probabilità e certezza; frequenza di un evento; probabilità di un evento; la rappresentazione della probabilità</p>
<p>COMPETENZA 4</p> <p>Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere, sia nel caso di problemi proposti dall'insegnante attraverso un testo, sia nel vivo di una situazione problematica • Formulare un problema a partire da situazioni reali: analisi del problema e costruzione del modello • Rappresentare in modi diversi (verbali, iconici, simbolici) la situazione problematica, la procedura risolutiva e l'espressione del problema 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di un problema • Linguaggio naturale e matematico • Rappresentazioni grafiche e formule • Espressioni aritmetiche ed algebriche (formule) • Semplici equazioni 	<p>Alla ricerca di un metodo: top-down e bottom-up</p> <p>Analisi del problema e costruzione del modello: la selezione dei dati, il disegno, la traduzione in simboli; ricerca delle relazioni fra dati e domanda; applicazione di una procedura risolutiva.</p> <p>Valutazione dell'attendibilità del risultato.</p> <p>Costanti e variabili, funzioni empiriche e matematiche,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo, selezionando i dati forniti dal testo, le informazioni ricavabili dal contesto e gli strumenti che possono essere utili • Individuare in un problema eventuali dati mancanti, sovrabbondanti, contraddittori • Collegare le risorse all'obiettivo da raggiungere, scegliendo le operazioni da compiere e concatenandole in un ragionamento logico; valutare l'attendibilità dei risultati ottenuti • Verbalizzare e giustificare il procedimento di risoluzione utilizzando correttamente il linguaggio specifico 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminologia specifica 	<p>applicazioni alle scienze sperimentali.</p> <p>Significato di una un'espressione letterale: dalla situazione al modello, dal problema all'equazione, applicazioni a problemi di carattere scientifico.</p> <p>Che cosa misuriamo in un solido il volume dei solidi : misurare o calcolare? la relazione di equivalenza</p> <p>La densità e il peso specifico</p>
--	---	--	---

INDICAZIONI METODOLOGICHE	<p><i>Esercitazioni di calcolo mentale e scritto con applicazione di diverse strategie</i> <i>Esercitazioni di utilizzo degli strumenti di calcolo con discussione (*)</i> <i>Giochi matematici e attività laboratoriali, individuali e a piccoli gruppi</i> <i>Utilizzo di software didattici</i> <i>Lezioni frontali e discussioni collettive</i> <i>Attività concrete con l'uso di materiale strutturato e non, rappresentazione iconica, manipolazione di materiali strutturati, piegature, ritaglio, tassellazioni...</i> <i>Riflessioni sulle metodologie risolutive</i> <i>Costruzione di problemi partendo da situazioni concrete</i> <i>Risoluzioni di problemi con modalità diverse</i></p>
STRUMENTI	<p><i>Materiali strutturati e non</i> <i>Tavole numeriche</i> <i>Lavagne multimediali LIM</i> <i>Software didattici</i> <i>Calcolatrice</i> <i>Libri di testo</i> <i>Materiale vario per attività concrete</i> <i>Strumenti per il disegno (riga, squadra, goniometro e compasso)</i></p>
INDICAZIONI PER VERIFICA, VALUTAZIONE E DOCUMENTAZIONE ORIENTATIVA	<p><i>Criteri per la valutazione</i> <i>Autonomia nell'esecuzione delle consegne</i> <i>Esecuzione delle consegne entro il tempo stabilito dall'insegnante</i> <i>Scelta delle strategie più efficaci</i> <i>Precisione nell'esecuzione (tratto, misurazione...)</i> <i>Capacità di collegare una situazione problematica ad uno o più procedimenti risolutivi</i></p>

	<p><i>Capacità di rispondere correttamente alla domanda posta</i></p> <p>Tipo di prove di verifica <i>Osservazioni sistematiche Verifiche orali Prove strutturate preparate dal docente</i></p>
NOTE	
ADATTAMENTO ALLA CLASSE	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Livello medio della classe conseguenti scelte didattiche e metodologiche</i> • <i>Parti del programma da svolgere per concludere il programma della classe precedente o da tralasciare visto il ritmo di apprendimento – motivi disciplinari – composizione della classe</i>
ANNOTAZIONI E INDICAZIONI PER LA PERSONALIZZAZIONE	<p><i>Le conoscenze e abilità essenziali, la cui acquisizione si intende garantire a tutti gli alunni, sono le idee base dei vari percorsi e i relativi strumenti per tradurli nelle operazioni necessarie al vivere quotidiano.</i></p> <p><i>Riteniamo infatti che tutti, in relazione alle proprie possibilità, debbano essere messi in grado di capire alcuni concetti fondamentali della matematica e di apprendere l'uso di alcuni indispensabili strumenti applicativi.</i></p> <p><i>Per le situazioni più problematiche saranno decise di volta in volta le priorità relative a linee e strumenti su cui concentrare l'attenzione.</i></p> <p><i>In linea di massima le priorità in matematica per la classe seconda potrebbero essere le seguenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>il concetto e le applicazioni del numero razionale</i> - <i>il concetto di rapporto e proporzione</i> - <i>la descrizione dello spazio a due dimensioni</i> - <i>la misura del perimetro e dell'area</i> - <i>il teorema di Pitagora applicato a semplici problemi</i> <p><i>In linea di massima le priorità in matematica per la classe terza potrebbero essere le seguenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>il concetto e le applicazioni del numero relativo</i> • <i>Il concetto di funzione</i> • <i>il sistema di riferimento sul piano</i> • <i>il concetto di incertezza matematica</i> • <i>l'indagine statistica come strumento di conoscenza e di interpretazione della realtà</i> • <i>descrizione dello spazio a tre dimensioni</i> • <i>la misura del volume.</i>