

ISTITUTO COMPRENSIVO DI SCUOLA PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CIVEZZANO"



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PSI III BIENNIO MATEMATICA

PRECISAZIONI TERMINOLOGICHE:

COMPETENZE: *"indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e metodologiche, in situazioni di studio e di lavoro e nello sviluppo professionale e personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità ed autonomia"*

ABILITA' : *"indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare Know-how per portare a termine compiti o risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)"*

CONOSCENZE *" attraverso l'apprendimento. Sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative ad un settore di studio e/o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche"*

ATTIVITA': *azioni didattiche proposte agli alunni in classe per raggiungere determinate abilità e conoscenze declinate nei PSI. Bisogna indicare gli argomenti specificando le attività (ciò che si fa e come si fa)*

Competenza 1	Abilità	Conoscenze
<p>Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali</p>	<p>L'alunno è in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. leggere e scrivere in cifre e in lettere i numeri naturali e i numeri decimali. 2. riconoscere il valore posizionale delle cifre. 3. confrontare e ordinare numeri interi e numeri decimali secondo il criterio di maggiore o minore. 4. eseguire le quattro operazioni con i numeri interi e con i numeri decimaliⁱ 5. utilizzare le proprietà delle operazioni come strategie per eseguire calcoli mentali. 6. calcolare potenze di numeri interi e di numeri decimali 7. eseguire operazioni con le potenze applicando le proprietà 8. stimare l'ordine di grandezza del risultato di un'operazione e verificare poi la correttezza del calcolo e della stima anche attraverso l'uso della calcolatrice. 9. risolvere espressioni numeriche con le quattro operazioni e con le potenzeⁱⁱ 10. individuare multipli e sottomultipli di un numero. 11. utilizzare i criteri di divisibilità per 2, per 3, per 5, per 11 nella scomposizione di numeri in fattori primi. 12. utilizzare la scomposizione in fattori primi anche come strategia per eseguire divisioni. 13. calcolare MCD e mcm attraverso la scomposizione in fattori primi 14. rappresentare frazioni sia graficamente che sulla "linea dei numeri" 15. confrontare frazioni secondo il criterio del maggiore o minore. 16. calcolare la frazione di un numero e di una quantità. 17. eseguire addizioni e sottrazioni con frazioni aventi lo stesso denominatore. 	<p>L'alunno conosce:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. numeri interi e numeri decimali finiti b. relazioni di eguaglianza e disequaglianza c. le quattro operazioni e le loro proprietà d. elevamento a potenza e. estrazione di radice quadrata e cubica come operazione inversa all'elevamento a potenza f. multipli e sottomultipli di un numero g. numeri primi e criteri di divisibilità h. MCD e mcm i. frazione come numero j. frazione come operatore

Competenza 2	Abilità	Conoscenze
<p>Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali.</p>	<p>L'alunno è in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Costruire e disegnare alcune figure geometriche utilizzando correttamente gli strumenti opportuni (righello, squadra, goniometro, software di geometria dinamica). 2. Classificare i triangoli rispetto agli angoli o ai lati. 3. Riconoscere e disegnare correttamente le altezze dei triangoli e dei quadrilateri con almeno due lati paralleli. 4. Scomporre e ricomporre poligoni in rettangoli e triangoli. 5. Usare la scomposizione e la ricomposizione per calcolare l'area. 6. Misurare l'ampiezza di angoli utilizzando correttamente il goniometro 7. Disegnare angoli di ampiezza data. 8. Riconoscere angoli concavi e convessi. 9. Disegnare la bisettrice di un angolo. 10. Trovare i punti notevoli di un triangolo. 11. Eseguire addizioni e sottrazioni con le misure angolari. Calcolare multipli e sottomultipli di misure angolari.ⁱⁱⁱ 12. Risolvere problemi con triangoli e quadrilateri con almeno due lati paralleli. 	<p>L'alunno conosce:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. definizione di poligono. b. caratteristiche e proprietà di triangoli e quadrilateri con almeno due lati paralleli (trapezi). c. figure equivalenti come figure equi-composte o equi-scomponibili. d. unità di misura di lunghezza e di superficie. e. perimetro dei poligoni e area di rettangoli e triangoli.^{iv} f. angoli e loro proprietà. g. addizioni e sottrazioni con le misure angolari. multipli e sottomultipli di misure angolari. h. punti notevoli dei triangoli. i. terminologia specifica.
Competenza 3	Abilità	Conoscenze
<p>Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo.</p>	<p>L'alunno è in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Raccogliere dati in tabelle a doppia entrata 2. Rappresentare dati con grafici opportuni 3. Ricavare dati dalla lettura di un grafico. 4. Calcolare la media aritmetica di una serie di dati^v. 5. Riconoscere eventi certi, impossibili e probabili. 	<p>L'alunno conosce:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. dati qualitativi e quantitativi b. tabelle e grafici (ideogrammi, istogrammi, aerogrammi rettangolari, grafici a torta^{vi}) c. media aritmetica d. eventi certi, impossibili e probabili

Competenza 4	Abilità	Conoscenze
<p>Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici^{vii}.</p>	<p>L'alunno è in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere il carattere problematico di una situazione. 2. Individuare le richieste. 3. Individuare i dati utili alla risoluzione. 4. Rappresentare un problema in modi diversi (verbale, iconico, simbolico). 5. Individuare parole chiave. 6. Individuare e applicare una strategia risolutiva adeguata. 7. Verificare la coerenza dei risultati ottenuti. 8. Descrivere il procedimento risolutivo seguito. 9. Riconoscere analogie fra problemi diversi (categorizzazione). 10. Inventare il testo di un problema partendo da una situazione data (operazione, domanda, situazione reale o iconica, problema a ricalco). 	<p>L'alunno conosce:</p> <ol style="list-style-type: none"> e. elementi del problema: f. richiesta g. dati numerici h. dati utili, i. dati inutili, j. dati mancanti, k. dati nascosti. l. diagrammi e grafici: m. diagrammi a blocchi n. diagrammi di Venn o. istogrammi p. ideogrammi. q. conoscenze relative alle competenze 1, 2 e 3. r. significato dei connettivi logici "e", "o", non. s. quantificatori.

ⁱ Si ritiene fondamentale che al termine della scuola primaria gli alunni sappiano eseguire con sicurezza divisioni con il divisore ad una cifra e che sappiano eseguire calcoli mentali, applicando le proprietà delle operazioni. Si sottolinea l'importanza che gli alunni, in caso di difficoltà nel memorizzare le tabelline, sappiano ricorrere ad un uso corretto della tavola pitagorica. Al termine della scuola primaria, gli alunni dovrebbero aver acquisito un buon livello di padronanza nell'eseguire le moltiplicazioni e le divisioni per 10, per 100 e per 1000. Al termine del terzo biennio, dovrebbero, invece, aver acquisito un buon livello di padronanza nel calcolare il quadrato e il cubo di numeri, quando il risultato dell'operazione risulta ≤ 100 . In riferimento all'algoritmo di divisione, è importante che l'abilità di calcolo sia costruita ricorrendo ad operazioni che abbiano, al massimo, due cifre al divisore.

ⁱⁱ Pur riconoscendo l'utilità del far esercitare gli alunni nella risoluzione di semplici espressioni aritmetiche, con la finalità di contribuire alla costruzione di abilità di calcolo, si ritiene fondamentale ricorrere all'uso di semplici espressioni aritmetiche come tecnica di risoluzione di problemi, piuttosto che come prolungate esercitazioni di calcolo fine a se stesso.

ⁱⁱⁱ Le attività con le misure angolari vanno collegate alla misura del tempo. Si ritiene comunque importante insistere maggiormente sulla costruzione di abilità pratiche, con utilizzo corretto di strumenti adeguati, piuttosto che dedicare molto tempo all'esecuzione di calcoli con misure angolari e/o di tempo.

^{iv} Soprattutto nella scuola primaria, si ritiene fondamentale ricavare l'area di altre figure geometriche piane scomponendole in triangoli e rettangoli.

^v Il calcolo della media aritmetica deve essere finalizzato all'interpretazione dei dati raccolti. Gli alunni devono, innanzitutto, comprendere perché si calcola la media e come va utilizzata nell'analisi dei dati. Per l'esecuzione del calcolo si ricorre all'uso di dati numerici semplici. Se, invece, la situazione proposta richiede il ricorso a numeri grandi o ad un numero elevato di dati numerici, si utilizza la calcolatrice o il foglio excel.

^{vi} Spesso nei libri di testo viene presentato l'aerogramma solo come "grafico a torta". Tra le possibili rappresentazioni grafiche di dati, si ritiene importante presentare agli alunni, soprattutto in quinta classe primaria, l'aerogramma rettangolare. Tale grafico consente di applicare trasversalmente le conoscenze e le abilità sulle frazioni e favorisce l'utilizzo delle percentuali calcolate come frazioni, piuttosto che ricavate dal calcolo di termini incogniti nelle proporzioni. Poiché in prima media si lavora con gli angoli e con le misure angolari, si ritiene, a questo punto, utile l'utilizzo anche del "grafico a torta".

^{vii} Si ritiene importante partire da situazioni reali e vicine alla vita degli alunni, per riconoscere o costruire situazioni problematiche sulle quali lavorare. La competenza 4 è trasversale rispetto alle altre ed è indispensabile per sviluppare competenze in ambito matematico. Per lavorare in situazioni problematiche è indispensabile che si sviluppino competenze in ambito linguistico, con particolare riferimento alla comprensione del testo ed alla gestione della lingua orale e scritta per descrivere e giustificare i procedimenti seguiti. Di particolare rilievo sono, nell'ambito del problem solving, la riflessione metacognitiva, sia in termini di revisione del percorso seguito, sia in termini di autovalutazione, e la discussione in classe sulle scelte strategiche adottate individualmente o in gruppo, vista l'importanza che riveste, in una didattica per competenze, il lavoro condiviso in gruppi collaborativi. Per quanto riguarda invece la valutazione delle scelte strategiche adottate, si ritiene importante riconoscere valore a qualsiasi strategia, purché corretta, lasciando agli alunni la libertà di scegliere materiali e strumenti da utilizzare. La discussione collettiva aiuterà poi i ragazzi a rivedere la propria scelta strategica nell'ottica più economica, purché ciò non comprometta l'esattezza del risultato.