

Ministero dell'Istruzione e del Merito
Ufficio Scolastico Regionale per il Veneto
Istituto Comprensivo "Tito Livio"

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO
DISCIPLINA: Matematica seconda

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA PER ALUNNI DSA e .B.E.S.:

Utilizzare strumenti compensativi e la semplificazione di alcuni contenuti, quando necessario.

Nell'ambito della disciplina si propongono i seguenti Obiettivi educativi

- Potenziare il rispetto di sé, degli altri e dell'ambiente
- Dimostrare l'accettazione degli altri nel lavoro di gruppo
- Evidenziare un atteggiamento positivo nei confronti delle attività scolastiche
- Sviluppare o potenziare l'autonomia personale nell'organizzazione dello studio e del lavoro scolastico

L'insegnamento è finalizzato a:

- favorire un metodo di studio basato sul ragionamento
- stimolare la capacità di ascolto e discussione
- stimolare il confronto e l'approccio critico verso problemi di ordine sociale e ambientale
- potenziare le capacità di concentrazione
- potenziare, per quanto possibile, le abilità mnestiche a breve e a lungo termine utilizzando semplici strategie che possono facilitarle
- potenziare le capacità logiche
- favorire l'utilizzo delle reali capacità, delle strategie, delle informazioni a disposizione
- promuovere una partecipazione più attiva nel processo di apprendimento
- migliorare l'autostima
- sviluppare le abilità metacognitive più semplici

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'AREA LOGICO MATEMATICA SCIENTIFICA:

- 1) sviluppa la propria capacità di analisi e sintesi;
- 2) osserva la realtà circostante ed acquisisce una coscienza ecologica;
- 3) acquisisce il metodo scientifico quale mezzo di conoscenza;
- 4) assume un atteggiamento aperto alla ricerca di soluzioni alternative;

- 5) sviluppa procedure e strategie di calcolo negli ambiti aritmetico, geometrico, algebrico e analitico.
 6) acquisisce coscienza e conoscenza del proprio corpo per relazionarsi correttamente con gli altri organismi viventi.

Inoltre:

- adottare un linguaggio che seppur semplice sia via via più appropriato, chiaro e corretto
- dimostrare ordine e precisione nel calcolo
- usare in modo corretto simboli e formule
- sviluppare un'osservazione consapevole, alla riflessione su fatti e fenomeni
- acquisire progressivamente un metodo di lavoro ragionato
- utilizzare correttamente e proficuamente i testi scolastici della disciplina

In linea con il curriculum d'Istituto, si propongono le competenze, conoscenze e abilità riportate nella seguente tabella:

DISCIPLINA: MATEMATICA		
COMPETENZA EUROPEA DI RIFERIMENTO: COMPETENZA MATEMATICA E IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA		
NUCLEO	DIMENSIONE FONDAMENTALE DI COMPETENZA	ABILITÀ BIENNIO
NUMERI	➤ Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali. ➤ Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.	● Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (N, Z, Q_a), 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 interi, razionali e irrazionali sulla retta. ● Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. ● 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. ● 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. ● Risolvere problemi matematici utilizzando diverse tecniche e proprietà anche in situazioni reali. ● 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. ● Saper utilizzare la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. ● Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione.
SPAZIO E FIGURE	➤ Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali. ➤ Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate,	● 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. ● Saper operare con le figure piane (triangoli, quadrilateri) applicando le proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...). ● Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.

	giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.	● 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. ● Saper applicare il Teorema di Pitagora 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. ● Utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti. ● Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.
RELAZIONI E FUNZIONI	➤ Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale	● 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 primo quadrante del piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità.
DATI E PREVISIONI	➤ Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo.	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.

Per le classi seconde si proporranno le seguenti Unità di Apprendimento tra quelle descritte nell'appendice del curriculum del dipartimento di matematica e scienze:

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 1 (ripasso, recupero e approfondimento dell'anno precedente): la divisibilità – m.c.m. e M.C.D.	
TRAGUARDI DI COMPETENZA	
➤ Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali. ➤ Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.	
OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO	
- 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. - 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. - Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	
TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITÀ
- Conoscere il concetto di multiplo e divisore di un numero naturale - Conoscere i criteri di divisibilità - Conoscere i concetti di numero primo e numero composto - Conoscere il concetto di numeri primi fra loro - Conoscere il criterio generale di divisibilità - Conoscere i concetti di M.C.D., m.c.m. e i metodi per calcolarli	- Scrivere i multipli e i divisori di un numero - Applicare i criteri di divisibilità - Scomporre in fattori primi un numero naturale - Applicare il criterio generale di divisibilità - Riconoscere numeri primi fra loro - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di due o più numeri - Utilizzare il M.C.D. e il m.c.m. per la risoluzione di problemi
STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO	TEMPI

❖ Conoscere il concetto di multiplo e di divisore ❖ Scrivere i multipli e i divisori di un numero ❖ Sa scomporre semplici numeri in fattori primi anche aiutandosi con la tavola pitagorica ❖ Sa calcolare il m.c.m.	Settembre - Ottobre 8 ore
---	---------------------------

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 2: le frazioni, le operazioni in Q , i problemi con le frazioni	
TRAGUARDI DI COMPETENZA	
➤ Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali. ➤ Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici. ➤ Confrontare procedimenti diversi e produrre formalizzazioni che consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.	
OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO	
• 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. • Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	
TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITÀ
- Conoscere il concetto di frazione come operatore e come quoziente fra numeri naturali - Conoscere le regole per operare in Q^+ - Conoscere una metodologia risolutiva di supporto per risolvere i problemi con le frazioni (anche geometrici)	- Utilizzare le frazioni come operatori sui numeri naturali e sulle grandezze - Classificare le frazioni - Individuare frazioni equivalenti; ridurre le frazioni ai minimi termini - Confrontare frazioni - Operare nell'insieme Q^+ (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, elevamento a potenza)

	- Risolvere espressioni con le frazioni - Risolvere problemi con le frazioni
STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO	TEMPI
❖ Utilizzare le frazioni come operatori sui numeri naturali e sulle grandezze ❖ Riconoscere frazioni proprie, improprie e apparenti ❖ Eseguire semplici operazioni in Q^+ anche aiutandosi con schemi guida ❖ Effettuare operazioni con le frazioni ❖ Risolvere semplici espressioni con le frazioni ❖ Rappresentare graficamente i dati dei problemi con le frazioni ❖ Risolvere semplici problemi diretti	Ottobre -Gennaio 30 ore

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 3: i numeri razionali	
TRAGUARDI DI COMPETENZA	
➤ Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali.	
OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO	
• 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 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. • Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi. • Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	
TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITÀ
- Conoscere il concetto di numero decimale limitato e numero decimale illimitato periodico e non periodico - Conoscere il concetto frazione generatrice di numeri decimali - Conoscere le regole per l'approssimazione per difetto e per eccesso	- Trasformare un numero decimale in frazione e viceversa - Trovare la frazione generatrice di numeri periodici seguendo le indicazioni dell'algoritmo (cenni) - Effettuare approssimazioni per difetto e per eccesso
STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO	TEMPI
❖ Conoscere il concetto frazione generatrice di numeri decimali ❖ Conoscere le regole per l'approssimazione per difetto e per eccesso ❖ Trasformare un numero decimale in frazione e viceversa ❖ Calcolare il valore di semplici espressioni con numeri razionali	Febbraio 5 ore

❖ Effettuare approssimazioni per difetto e per eccesso	
--	--

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 4: l'estrazione di radice (da associare alla geometria – area del quadrato)	
TRAGUARDI DI COMPETENZA	
➤ Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali.	
OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO	
- Eeguire 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. - Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. - Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione. - Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	
TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITÀ
- Acquisire il concetto di estrazione di radice come operazione inversa dell'elevamento a potenza e le sue proprietà - Conoscere la simbologia e i termini della radice di un numero - Conoscere il significato di radice quadrata esatta ed approssimata - Approfondire il significato di operazione approssimata e di approssimazione per eccesso e per difetto di un numero decimale - Conoscere il significato di numero irrazionale come numero decimale illimitato non periodico	- Calcolare la radice quadrata di un numero con l'uso delle tavole numeriche - Calcolare in modo approssimato per difetto o per eccesso la radice quadrata di numeri interi, di numeri decimali o di frazioni, utilizzando gli strumenti opportuni - Riconoscere i numeri che non possono essere quadrati - Applicare le proprietà delle radici quadrate (cenni)
STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO	TEMPI
❖ Conoscere la simbologia e scrittura della radice quadrata di un numero ❖ Conoscere il significato di radice quadrata esatta ❖ Estrarre la radice quadrata di quadrati perfetti ❖ Calcolare il valore di semplici espressioni con radici quadrate	Marzo 4ore

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 5: rapporti e proporzioni; applicazioni della proporzionalità**TRAGUARDI DI COMPETENZA**

- Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali.
- Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.
- Confrontare procedimenti diversi e produrre formalizzazioni che consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO

- Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.
- 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.
- Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.
- Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.

TRAGUARDI DI CONOSCENZA

- Conoscere il significato di rapporto diretto e inverso fra numeri o grandezze
- Conoscere il concetto di grandezze omogenee e non omogenee, di grandezze commensurabili e incommensurabili
- Conoscere il significato di riduzioni e ingrandimenti in scala
- Conoscere il concetto di proporzione e i termini di una proporzione
- Conoscere le proprietà delle proporzioni
- Conoscere il significato di rapporto percentuale

TRAGUARDI DI ABILITÀ

- Calcolare il rapporto tra numeri e grandezze
- Operare ingrandimenti e riduzioni in scala
- Applicare le proprietà delle proporzioni
- Calcolare il termine incognito in una proporzione applicando, se necessario, le proprietà
- Calcolare la percentuale di un numero
- Risolvere problemi sulle percentuali

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

- ❖ Conoscere il significato di riduzioni e ingrandimenti in scala
- ❖ Conoscere la proprietà fondamentale delle proporzioni

TEMPI

Aprile –Maggio 13 ore

❖ Calcolare il rapporto tra due numeri e tra due grandezze ❖ Calcolare il termine incognito in una semplice proporzione ❖ Applicare la proprietà fondamentale per riconoscere una proporzione	
---	--

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 6: i poligoni	
TRAGUARDI DI COMPETENZA	
➤ Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali ➤ Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.	
OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO	
● Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri. ● Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano. ● Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri. ● Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga,squadra, compasso, goniometro, software di geometria). ● Saper operare con le figure piane (triangoli, quadrilateri) applicando le proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...).	
TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITÀ
- Conoscere i poligoni e le loro proprietà - Conoscere il concetto di diagonale - Conoscere i triangoli e le loro proprietà - Conoscere i punti notevoli di un triangolo - Conoscere le proprietà dei triangoli particolari - Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli - Conoscere il concetto di contorno e di perimetro - Conoscere le caratteristiche generali dei quadrilateri - Conoscere le proprietà di quadrilateri particolari: trapezi, parallelogrammi	- Rappresentare graficamente le figure piane conoscendone le caratteristiche - Usare il linguaggio simbolico specifico - Operare con misure di angoli e di lati - Classificare i triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli e metterli in relazione con le loro proprietà - Riconoscere e disegnare i vari tipi di triangoli - Tracciare mediane, altezze, bisettrici e assi di un triangolo e individuare i suoi punti notevoli - Applicare i criteri di congruenza dei triangoli - Classificare i quadrilateri in base alle loro

	caratteristiche e riconoscerne le differenti proprietà - Riconoscere e disegnare i vari tipi di quadrilateri - Risolvere problemi relativi alla misura degli angoli, dei lati e dei perimetri delle varie figure - Risolvere problemi di isoperimetria
STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO	TEMPI
❖ Conoscere le generalità sui poligoni ❖ Conoscere gli elementi di un poligono ❖ Individuare e disegnare poligoni ❖ Classificare i vari tipi di triangoli e i vari tipi di quadrilateri, anche aiutandosi con schemi guida, riconoscendone le caratteristiche generali ❖ Conoscere il concetto di contorno e di perimetro ❖ Disegnare vari tipi di triangoli e quadrilateri ❖ Risolvere semplici problemi sui triangoli e sui quadrilateri ❖ Usare il linguaggio simbolico specifico	Ott-dic 16 ore

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 7: equivalenza di figure piane. Area dei poligoni	
TRAGUARDI DI COMPETENZA	
➤ Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali ➤ Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.	
OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO	
● Saper operare con le figure piane (poligoni regolari, cerchio) applicando le proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...). ● 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. ● 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. ● Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	
TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITÀ
- Conoscere il concetto di equiestensione - Consolidare il concetto di misura di una superficie - Conoscere il concetto di equiscomponibilità - Conoscere le formule per calcolare l'area di un poligono	- Distinguere tra figure congruenti, equivalenti, isoperimetriche - Applicare le formule dirette/inverse per il calcolo delle aree dei poligoni e/o loro elementi - Risolvere problemi sui poligoni studiati - Risolvere problemi diretti o inversi relativi a questioni di equivalenza o isoperimetria - Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve
STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO	TEMPI
❖ Conoscere il concetto di equivalenza ❖ Conoscere le formule dirette per calcolare l'area di un poligono ❖ Applicare le formule dirette per la risoluzione di semplici problemi ❖ Rappresentare figure equivalenti ❖ Individuare figure equiestese	Gennaio - Aprile 25 ore

❖ Risolvere problemi in cui si devono calcolare le aree di figure piane	
---	--

UNITÀ DI APPRENDIMENTO n° 8: Il Teorema di Pitagora e sue applicazioni	
TRAGUARDI DI COMPETENZA	
➤ Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali. ➤ Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.	
OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO	
● Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete. ● Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	
TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITÀ
- Conoscere l'enunciato del teorema di Pitagora - Conoscere le formule di applicazione del teorema di Pitagora - Conoscere le applicazioni concrete del teorema di Pitagora	- Esprimere l'enunciato del teorema di Pitagora in forma simbolica - Comprendere il significato di terna pitagorica - Dimostrare il teorema di Pitagora - Applicare il Teorema di Pitagora nei triangoli rettangoli e nelle figure piane scomponibili in triangoli rettangoli - Applicare il Teorema di Pitagora nella risoluzione di problemi - Risolvere problemi con poligoni con angoli particolari (angoli di 30°, 60°, 45°)
STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO	TEMPI
❖ Conoscere l'enunciato del Teorema di Pitagora ❖ Applicare la formula diretta del teorema di Pitagora per la risoluzione di semplici problemi ❖ Riconoscere una terna pitagorica, verificando il Teorema di Pitagora ❖ Rappresentare figure equivalenti	Maggio – Giugno 10 ore
ATTIVITÀ	MATERIALE
Esperienza con corda e nodi: simuliamo i tenditori di corde Dimostrazioni operative su modelli concreti Attività laboratoriali a gruppi guidati da schede operative diversificate Costruzione di puzzle pitagorici: puzzle di Perigal, di Liu Hui, di Bhaskara, dei 7 pezzi.	Corda Schede operative Cartoncini colorati Tre fogli di policarbonato alveolare di tre colori diversi, per esempio blu, giallo, rosso Riga, squadra, pennarello indelebile, cutter.

Bricolage pitagorico: come costruire un Teorema di Pitagora portatile. Pitagora osserva le piastrelle: una leggenda istruttiva sulla dimostrazione del Teorema Problemi legati alla realtà (attività in gruppi per fasce di livello) Il Teorema di Pitagora generalizzato Costruzione della chiocciola pitagorica	Schede predisposte con attività guidata Schede con problemi legati al reale Attività al pc con programma geogebra Schede predisposte con attività guidate
Gli alunni divisi in gruppi si applicheranno, in cooperative learning, per fare prima una ricerca storiografica su diversi problemi in cui si applica il Teorema di Pitagora ● i tenditori delle corde in Egitto, ● Le terne dei babilonesi ● il problema babilonese del bastone inizialmente appoggiato al muro, ● dimostrazioni di Euclide per tutte le figure simili ● Forza risultante che agisce su una barca trascinata da due cavalli che si trovano sulle sponde ● il problema della distanza sull'isola percorsa da una nave Ogni problema verrà discusso ed elaborato dal gruppo per trasmetterla al resto della classe	Un PC in classe per la ricerca on-line, il libro "matematica e realtà figure 2" (pag 147), il libro "Contaci 2: Misure, spazio e figure" (pag 73), cartelloni dove riassumere il problema, video di esposizione dell'attività da parte degli alunni da registrare nell'archivio di classe.

METODOLOGIE E METODI

(Barrare la casella)

Le metodologie adottate riguarderanno l'area della:

- ✓ esperienza, osservazione della realtà, percezione di sé, introspezione
- ✓ comunicazione verbale, iconica, grafica, multimediale
- ✓ ricerca: raccolta dati, selezione, multimediale

I metodi saranno individuati di volta in volta in rapporto alle esigenze e alle tematiche svolte

- ✓ induttivo
- ✓ deduttivo
- ✓ sperimentale
- ✓ ricerca- azione
- ✓ cooperativo
- ✓ induzione dell'interesse
- ✓ problematizzazione di situazioni e contenuti
- ✓ stimolo alla ricerca di soluzioni personali

- ✓ attivazione della volontà personale e del desiderio di apprendere
- ✓ orientamento come autoconoscenza
- ✓ valorizzazione delle creazioni e produzioni
- ✓ coinvolgimento in giochi di ruolo e simulazioni di situazioni legate all'apprendimento
- ✓ brainstorming
- ✓ lezione frontale
- ✓ lezione dialogata/ interattiva
- ✓ cooperative learning
- ✓ scoperta guidata /problem solving
- ✓ attività laboratoriale
- ✓ lavoro a coppie/ a gruppi

Gli atteggiamenti comportamentali comuni a tutti i docenti saranno

- ✓ sottolineare il positivo
- ✓ responsabilizzare sulla necessità dello studio
- ✓ sdrammatizzare le esperienze di insuccesso e far comprendere i punti di forza e gli aspetti da modificare
- ✓ valorizzare gli sforzi volti al recupero
- ✓ valorizzare le esperienze e gli interessi extrascolastici formativi
- ✓ rinforzare e sostenere
- ✓ guidare alla pianificazione del tempo e all'organizzazione dello studio
- ✓ guidare ad acquisire strategie di lettura e mappe per memorizzare correttamente
- ✓ stimolare l'interesse partendo da esperienze degli alunni, sollecitarne gli interventi, favorire le discussioni;
- ✓ usare un linguaggio semplice ma preciso, graduando la difficoltà nel tempo ed in relazione alle capacità del singolo;
- ✓ stabilire con gli alunni regole per la conversazione e le attività in genere;
- ✓ abituare a progettare e a riflettere sulle attività svolte;
- ✓ offrire schemi guida ed abituarli all'osservazione sistematica;
- ✓ favorire il lavoro di gruppo indicando l'apporto del singolo;
- ✓ favorire la libera espressione e produzione su quanto visto, fatto, letto, ecc.;

- ✓ rispettare i ritmi di sviluppo dei ragazzi, valorizzarne le esperienze, le competenze, i progressi di ciascuno;

I mezzi e gli strumenti saranno

- ✓ libri di testo
- ✓ materiale integrativo
- ✓ schede strutturate
- ✓ laboratori virtuali,
- ✓ attività laboratoriali
- ✓ audiovisivi, ipertesti
- ✓ visite guidate
- ✓ mostre

Gli argomenti saranno presentati in forma problematica per suscitare interesse e partecipazione, stimolare l'indagine personale e la discussione guidata. Saranno evidenziati i riferimenti e i collegamenti con le altre discipline per portare l'allievo ad una visione globale dei temi trattati

Si cercherà di partire da ciò che può coinvolgerli e stimolare la loro curiosità e interesse, dall'osservazione di situazioni concrete, dall'operatività semplice, dalle conoscenze già acquisite per indirizzarli progressivamente ad una maturazione dei processi logico-astratti.

Una fruizione corretta dei testi sarà avviata da letture in classe e brevi esposizioni orali, con cui si cercherà di guidare gli alunni ad analizzare e sintetizzare, ricercare analogie e differenze, usare correttamente la terminologia scientifica corrente.

Si utilizzerà lezione frontale, aperta e dialogata, i lavori di gruppo omogeneo ed eterogeneo, l'attività di laboratorio individuale (esercitazione in classe), attività di laboratorio a gruppo per favorire i processi di 'cooperative learning'.

I materiali che si utilizzeranno comprendono i libri di testo, schede per il recupero delle abilità di base, schemi riassuntivi, materiale strutturato e non strutturato, software semplici, se possibile, materiali 'poveri' per lo studio delle scienze e la costruzione di modelli.

Si attueranno costantemente percorsi in itinere per il recupero di obiettivi non raggiunti e di approfondimento per gli alunni più motivati e capaci.

Il lavoro sarà organizzato in modo tale da rispettare al massimo i ritmi di apprendimento dei singoli alunni tenendo conto non solo delle esigenze di chi ha particolari difficoltà, ma anche di quelle di chi ha dimostrato capacità maggiori o più vivo interesse. Si ricorrerà pertanto a momenti di lavoro individualizzato e, all'interno di ogni singola attività, si cercherà di trovare spunti per favorire il recupero degli uni e lo sviluppo massimo degli altri. Particolare attenzione sarà prestata nello svolgimento di quelle parti del programma la cui padronanza è indispensabile alla comprensione degli argomenti successivi. Su questi temi frequenti saranno i momenti di verifica e le attività di recupero con esercizi specifici svolti dagli alunni in difficoltà.

INTERVENTI DI POTENZIAMENTO, RECUPERO, CONSOLIDAMENTO

Gli interventi per il potenziamento con le seguenti attività: approfondimenti sugli aspetti della matematica e della geometria; ricerche ed approfondimenti nell'ambito scientifico, attività di tutoraggio, relazioni introduttive sugli argomenti da affrontare.

Gli interventi per il consolidamento saranno con le seguenti attività: esercitazioni, relazioni alla classe, creazione di schemi riguardanti gli argomenti affrontati.

Gli interventi per il recupero per gli argomenti in cui evidenziano lacune mentre un recupero interventi di recupero per quanti avranno necessità secondo le rilevazioni in itinere, con le seguenti attività: intervento tempestivo in itinere durante le ore di insegnamento disciplinare, attività in coppia o piccolo gruppo, lavori differenziati o graduati per fasce di livello, spiegazioni ulteriori da parte dell'insegnante, esercitazioni personalizzate, esercitazioni guidate, corsi di recupero disciplinari, se attivati.

MODALITA' DI VERIFICA DEL LIVELLO DI APPRENDIMENTO

- ✓ verifica immediata dell'apprendimento
- ✓ controllo delle esercitazioni per casa
- ✓ saggi, testi e produzioni
- ✓ discussioni e interrogazioni
- ✓ relazioni
- ✓ prove oggettive (vero/falso, scelta multipla, a completamento)
- ✓ verifiche formative e sommative
- ✓ griglie per l'autocorrezione, per guidare l'allievo a comprendere i propri errori e le proprie abilità

CRITERI PER LA VALUTAZIONE

Sia nel valutare gli allievi in ogni singola materia, sia nella valutazione di fine periodo (trimestre-pentamestre), vengono utilizzate le valutazioni in decimi (dal 4 al 10) fermo restando che, per formulare la valutazione globale sommativa, si terrà conto dei seguenti aspetti:

- ✓ -situazione di partenza e preparazione iniziale (abilità, metodo di lavoro, produzione etc.) dell'allievo;
- ✓ -suo curriculum, sua storia personale e sua evoluzione nel biennio/ terzo anno;
- ✓ -grado di preparazione raggiunto e possesso di competenze e di contenuti indispensabili ;
- ✓ -sviluppo o consolidamento delle risorse cognitive,
- ✓ -quanto ogni allievo è in grado di dare in rapporto alle sue reali possibilità di apprendimento e di crescita psicologica;
- ✓ -l'impegno, la partecipazione, l'interesse che ha dimostrato;
- ✓ -efficacia degli interventi didattici, di potenziamento e di recupero.

Tuttavia saranno anche segnalate con tempestività e trasparenza, con comunicazioni scritte, le carenze e le iniziative necessarie per modificare o consolidare la preparazione dei ragazzi che presentano situazioni problematiche. Il Consiglio di classe, nell'esaminare ogni allievo, considererà tutti gli aspetti

favorevoli, gli obiettivi fissati, i punti di crescita, i progressi raggiunti e soprattutto quei risultati ottenuti con sforzi e cambiamenti positivi, segno di una positiva evoluzione psicologica.

Per la situazione degli alunni riguardo l'apprendimento, per accertare il grado di raggiungimento degli obiettivi, l'azione didattica dell'insegnante e ricevere indicazioni riguardo interventi di sostegno o recupero si attueranno verifiche frequenti e di vario tipo.

La valutazione sarà di tipo formativo e di tipo sommativo, svolta in itinere, in modo da poter verificare l'adeguatezza dei contenuti e dei metodi. Verterà sull'acquisizione delle competenze e sui due criteri fondamentali – sapere e saper fare – che riguardano le conoscenze e le abilità riportate nelle U.A. precedenti. Inoltre verrà valutata anche la capacità di utilizzare un linguaggio scientifico appropriato e corretto.

Sarà controllato in modo assiduo il materiale scolastico da portare a scuola e lo svolgimento regolare dei compiti da parte dei ragazzi.

Le verifiche saranno di tipo scritto e di tipo orale, entrambe periodiche. Saranno formulate con le seguenti modalità: quesiti a scelta multipla, quesiti vero/falso, domande a risposta aperta, corrispondenza fra termini e definizioni, problemi, esercizi applicativi, interrogazione, intervento.

Nel valutare gli allievi saranno presi in considerazione: l'impegno, l'interesse, la partecipazione dimostrata in classe, il conseguimento degli obiettivi, i progressi ottenuti rispetto ai livelli di partenza, la capacità di collaborazione, l'impegno nello studio e la volontà di migliorare, la situazione psicologica e ambientale.

Tabella di corrispondenza tra voto e raggiungimento degli obiettivi didattici

VOTO	CONOSCENZA /LINGUAGGIO	COMPRENSIONE/APPLICAZIONE
9-10	Ricorda informazioni complete, articolate e rielaborate in modo critico e personale, espone in modo autonomo e corretto	Applica procedure diverse per risolvere situazioni problematiche, identifica situazioni problematiche complesse e verifica l'accettabilità dei risultati
8	Ricorda informazioni complete e articolate ed espone con varietà di lessico	Applica procedure diverse, identifica,risolve situazioni problematiche
7	Ricorda informazioni ampie e approfondite, espone in modo organico e chiaro	Applica procedure per determinare i risultati e identifica situazioni problematiche dirette e inverse, formula ipotesi di soluzione, a non sempre verifica l'accettabilità dei risultati
6	Ricorda informazioni ampie ma superficiali, comunica in modo elementare, ma chiaro e corretto	Applica procedure per determinare i risultati ma non li verifica, identifica situazioni problematiche dirette
5	Ricorda nozioni frammentarie e/o superficiali, commette qualche errore nella comunicazione	Coglie/riformula parzialmente, non sempre applica procedure per determinare risultati, identifica parzialmente situazioni problematiche
4	Ricorda solo qualche nozione che compromette la comprensione del significato di ciò che comunica	Non sa cogliere/spiegare con parole proprie il significato globale di una comunicazione; non applica procedure per determinare risultati; non sa identificare situazioni problematiche

Livello dell'eccellenza: 10-9

Livello intermedio: 8-7

Livello dell'accettabilità: 6

Livello delle carenze e lacune: 5-4