

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA CLASSE SECONDA (riferimento Indicazioni Nazionali per il Curricolo 2012)

CORRELAZIONI CON IL PROFILO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DEL PRIMO CICLO D'ISTRUZIONE E AL PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE (1° BIENNIO SUPERIORI):

Secondo la definizione data dal Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, la competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità ad usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, schemi, grafici e rappresentazioni).

Si elencano le correlazioni fra la programmazione di scienze e il profilo delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione in cui lo studente:

- *ha consapevolezza delle proprie potenzialità e di propri limiti, utilizza gli strumenti di conoscenza per comprendere se stesso e gli altri*
- *interpreta i sistemi simbolici della società, rispetta le regole condivise, collabora con gli altri*
- *si impegna a portare compimento il lavoro iniziato da solo o insieme ad altri*
- *le sue conoscenze matematiche e scientifico –tecnologiche gli consentono di analizzare dati e fatti della realtà, verifica l'attendibilità di semplici analisi statistiche fatte da altri*
- *affronta problemi e situazioni, grazie allo sviluppo di un pensiero razionale*
- *si orienta nello spazio e nel tempo dando espressione a curiosità e ricerca di senso, osserva e interpreta ambienti, fatti e fenomeni*
- *Ha buone competenze digitali, usa la tecnologia della comunicazione per ricercare dati e informazioni, per distinguere informazioni attendibili da quelle che necessitano di approfondimento, di controllo e verifica*
- *Possiede un patrimonio di conoscenze e nozioni di base ed è capace di cercare nuove informazioni, anche in modo autonomo*
- *Ha cura e rispetto di sé, come presupposto di un sano e corretto stile di vita*
- *Ha attenzione per le funzioni pubbliche alle quali partecipa nelle diverse forme (es. partecipazione a momenti educativi, esposizione del proprio lavoro...)*
- *Dimostra originalità e spirito di iniziativa*
- *Si assume le proprie responsabilità e chiede aiuto quando si trova in difficoltà e sa fornire aiuto a chi lo chiede*
- *E' disposto ad analizzare se stesso e a misurarsi con le novità e gli imprevisti*

Si elencano inoltre le correlazioni con il profilo culturale, educativo e professionale del primo biennio delle superiori, in cui lo studente dovrà:

- *aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che gli consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace gli studi successivi e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita*
- *essere consapevole della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari*

- *saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle discipline*
- *acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare problemi e a individuare possibili soluzioni*
- *essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione*
- *comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper usare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.*
- *Essere in grado di utilizzare strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e approfondimento*

CORRELAZIONI CON I TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (sono riferimenti ineludibili per i docenti, rappresentano piste culturali e didattiche da percorrere e aiutano a finalizzare l'azione educativa allo sviluppo integrale dell'alunno. costituiscono criteri per la valutazione delle competenze attese e, nella loro scansione temporale, sono prescrittivi impegnando scuola e docenti)

- *L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo (anche con i numeri razionali) e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni*
- *Riconosce e denomina le forme nel piano, le loro rappresentazioni e ne coglie la relazione fra gli elementi*
- *Analizza e interpreta rappresentazioni di dati*
- *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 che sui risultati*
- *Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e a cogliere il rapporto con il linguaggio naturale*

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (Indicano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili ai fini del raggiungimento dei traguardi per lo sviluppo delle competenze; gli obiettivi sono organizzati in nuclei tematici)

- **Numeri:**
 - *Eeguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti fra numeri conosciuti (naturali, interi, frazioni e decimali), quando è possibile a mente oppure utilizzando gli abituali 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 numeri conosciuti su una retta*
 - *Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e la tecnica*

AMBIENTE D'APPRENDIMENTO

(le metodologie didattiche, le strategie inclusive per alunni con bisogni educativi speciali e di sviluppo delle eccellenze, gli strumenti, i materiali)

Metodologie da utilizzare:

- *Valorizzare l'esperienza e le conoscenze degli alunni*
- *Attuare interventi adeguati nei riguardi della diversità*
- *Favorire l'esplorazione e la scoperta*
- *Incoraggiare l'apprendimento collaborativo*
- *Promuovere la consapevolezza del proprio*

VERIFICA E VALUTAZIONE (gli strumenti e i criteri di valutazione etc)

CRITERI:

- *Adeguate distribuzione delle prove nel corso dell'anno*
- *Coerenza della tipologia e del livello delle prove con relativa sezione di lavoro effettivamente svolto in classe*
- *Coerenza della tipologia e del livello delle prove con i traguardi per lo sviluppo delle competenze*

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Conoscere il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale che mediante frazione</i> <input type="checkbox"/> <i>Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi o svantaggi delle diverse rappresentazioni</i> <input type="checkbox"/> <i>Comprendere il concetto di percentuale e saperlo calcolare utilizzando strategie diverse</i> <input type="checkbox"/> <i>Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale</i> <input type="checkbox"/> <i>Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare i calcoli e notazioni</i> <input type="checkbox"/> <i>Conosce la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato</i> <input type="checkbox"/> <i>Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione</i> <input type="checkbox"/> <i>Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che al quadrato dà 2, o altri numeri interi</i> <input type="checkbox"/> <i>Eeguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni</i> <p>• Spazio e figure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria)</i> <input type="checkbox"/> <i>Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano</i> <input type="checkbox"/> <i>Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio).</i> | <p><i>modo di apprendere</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Realizzare attività didattiche in forma di laboratorio</i> <p>METODI</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>lezione frontale</i> <input type="checkbox"/> <i>lavoro in coppie di aiuto</i> <input type="checkbox"/> <i>lavoro di gruppo per fasce di livello</i> <input type="checkbox"/> <i>lavoro di gruppo per fasce eterogenee</i> <input type="checkbox"/> <i>brain storming</i> <input type="checkbox"/> <i>problem solving</i> <input type="checkbox"/> <i>discussione guidata</i> <input type="checkbox"/> <i>attività laboratoriali</i> <input type="checkbox"/> <i>flipped classroom</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i> <p>MEZZI E STRUMENTI</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>libri di testo</i> <input type="checkbox"/> <i>testi didattici di supporto</i> <input type="checkbox"/> <i>stampa specialistica</i> <input type="checkbox"/> <i>schede predisposte dall'insegnante</i> <input type="checkbox"/> <i>drammatizzazione</i> <input type="checkbox"/> <i>computer</i> <input type="checkbox"/> <i>uscite sul territorio</i> <input type="checkbox"/> <i>giochi</i> <input type="checkbox"/> <i>sussidi audiovisivi</i> <input type="checkbox"/> <i>esperimenti</i> <p>STRATEGIE METODOLOGICHE E DIDATTICHE PER ALUNNI</p> | <p><i>previsti nel POF</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Livello di partenza</i> - <i>Evoluzione del processo di apprendimento</i> - <i>Competenze raggiunte</i> - <i>Metodo di lavoro</i> - <i>Impegno</i> - <i>Partecipazione</i> - <i>Rielaborazione personale</i> <p>PROVE SCRITTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Relazioni</i> <input type="checkbox"/> <i>Questionari aperti</i> <input type="checkbox"/> <i>Questionari a scelta multipla</i> <input type="checkbox"/> <i>Testi da completare</i> <input type="checkbox"/> <i>Esercizi</i> <input type="checkbox"/> <i>Soluzione problemi</i> <input type="checkbox"/> <i>Letture di documenti, grafici, tabelle, ecc..</i> <p>PROVE ORALI</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Relazione su attività svolte</i> <input type="checkbox"/> <i>Interrogazioni</i> <input type="checkbox"/> <i>Interventi</i> <input type="checkbox"/> <i>Discussione su argomenti di studio</i> <input type="checkbox"/> <i>Altro.....</i> <p><i>I voti numerici sono compresi tra 4 e 10, seguendo le indicazioni previste dal POF.</i></p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ <i>Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.</i> □ <i>Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.</i> □ <i>Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata</i> □ <i>Conoscere il teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete</i> □ <i>Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli o usando le più comuni formule</i> □ <i>Stimare per eccesso e per difetto l'area di una figura delimitata anche da linee curve</i> □ <i>Conoscere ed utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti</i> □ <i>Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.</i> • Relazioni e funzioni: □ <i>Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà</i> □ <i>Esprimere la relazione di proporzionalità con una uguaglianza di frazioni e viceversa</i> □ <i>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</i> □ <i>Esplorare e risolvere problemi utilizzando semplici equazioni di primo grado</i> • Dati e previsioni □ <i>Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni.</i> | <p>BES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Valorizzare nella didattica linguaggi comunicativi altri dal codice scritto (linguaggio iconografico, parlato), utilizzando mediatori didattici quali immagini, disegni e riepiloghi a voce</i> 2. <i>Utilizzare schemi e mappe concettuali</i> 3. <i>Dividere gli obiettivi di un compito in "sotto obiettivi"</i> 4. <i>Privilegiare l'apprendimento dall'esperienza e la didattica laboratoriale</i> 5. <i>Promuovere processi metacognitivi per sollecitare nell'alunno l'autocontrollo e l'autovalutazione dei propri processi di apprendimento</i> 6. <i>Incentivare la didattica di piccolo gruppo e il tutoraggio tra pari</i> 7. <i>Promuovere l'apprendimento collaborativo</i> <p>STRUMENTI COMPENSATIVI E DISPENSATIVI PER ALUNNI BES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tempi aggiuntivi per l'esecuzione delle prove</i> 2. <i>formulari, sintesi, schemi, mappe concettuali delle unità di apprendimento</i> 3. <i>tabella delle misure e delle formule geometriche</i> | |
|--|--|--|

4. computer con programma di videoscrittura, correttore ortografico; stampante e scanner

| NUCLEO TEMATICO: | CONOSCENZE (risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento: sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche.. possono essere quindi procedurali e dichiarative) | ABILITÀ (la capacità di applicare conoscenze e know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi) | Obiettivi minimi |
|--|---|--|---|
| <i>Ripasso: Operazioni con le frazioni</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Imparare le tecniche e il significato delle quattro operazioni con le frazioni.</i> • <i>Potenza di una frazione.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>saper eseguire i calcoli con i numeri razionali</i> • <i>Risolvere espressioni e problemi con le frazioni</i> • <i>Saper rappresentare i numeri razionali e l'insieme Q^+</i> • <i>Imparare a calcolare la frazione di un numero con la moltiplicazione.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sa ordinare, classificare, confrontare i numeri nell'insieme Q</i> - <i>Sa operare nell'insieme Q, anche con l'uso degli usuali strumenti compensativi</i> - <i>Sa risolvere semplici espressioni rispettando regole e convenzioni</i> |
| <i>Percentuali</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Imparare a usare il concetto di percentuale e il numero decimale corrispondente nei problemi con le percentuali.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Calcolare la percentuale di un numero o calcolare il numero conoscendo il valore di una sua percentuale.</i> • <i>Calcolare valori percentuali usando diversi metodi: la tabella, la frazione e il numero decimale.</i> • <i>Applicare il calcolo della percentuale a contesti concreti: calcolo di sconti e aumenti percentuali, interessi su prestiti e investimenti.</i> • <i>Calcolare il rapporto percentuale tra due numeri.</i> • <i>Riconoscere due tipi di problemi sulle percentuali: calcolare</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Risolve semplici problemi applicati alla vita quotidiana (sconto)</i> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <i>il rapporto percentuale o calcolare la percentuale di un numero.</i> | |
| <i>La radice quadrata</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ripassare il concetto di potenza.</i> • <i>Imparare il concetto di radice quadrata.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Calcolare la lunghezza del lato di un quadrato a partire dalla sua area.</i> • <i>Calcolare semplici espressioni con radici quadrate.</i> • <i>Calcolare e approssimare il valore di una radice quadrata tramite diverse strategie: metodo a forchetta, calcolatrice e tavole numeriche.</i> • <i>Cenni al valore esatto di un numero irrazionale.</i> • <i>Utilizzare le proprietà delle radici quadrate per semplificare espressioni e per estrarre radici quadrate, scomponendo in fattori primi.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Conosce il significato di radice quadrata e l'utilizzo delle tavole in semplici casi</i> |
| <i>I numeri interi</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ordinare i numeri interi e rappresentarli sulla retta dei numeri.</i> • <i>Confrontare numeri interi e conoscere il concetto di opposto di un numero.</i> • <i>Imparare le regole di calcolo ed eseguire le quattro operazioni con i numeri interi.</i> • <i>Conoscere le potenze con basi negative.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Saper Addizionare e sottrarre usando il metodo del termometro.</i> • <i>Esercitare le precedenze di calcolo e svolgere semplici espressioni con i numeri interi.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sa ordinare i numeri interi</i> - <i>Svolge semplici espressioni con i numeri interi</i> |
| <i>Primi passi nel calcolo letterale</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Saper associare un monomio positivo di primo, secondo e terzo grado a un modello geometrico.</i> • <i>Conoscere la definizione di monomio, di monomio simile e di polinomio.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Primi elementi di calcolo algebrico.</i> • <i>Semplificare addizioni e sottrazioni con polinomi.</i> • <i>Semplificare nelle moltiplicazioni tra monomi e tra un numero e un polinomio.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Calcola il valore di semplici espressioni letterali, riconosce monomi uguali simili e opposti</i> - <i>Sa applicare le regole acquisite nella risoluzione algebrica di problemi legati all'esperienza quotidiana o a semplici contesti</i> |
| <i>Introduzione alle</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Usare il modello della bilancia per introdurre il</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Applicare i principi di equivalenza per risolvere equazioni di</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Risolve semplici</i> |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| <i>equazioni</i> | <p><i>concetto di equazione e i principi di equivalenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscere le equazioni e i principi di equivalenza.</i> | <p><i>primo grado in un'incognita.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Verificare la radice di un'equazione.</i> • <i>Risolvere semplici equazioni riferite a situazioni problematiche ispirate al mondo reale e a problemi di geometria.</i> | <p><i>equazioni di primo grado</i></p> |
| <i>Proporzionalità e proporzioni</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rivedere il concetto di rapporto.</i> • <i>Conoscere le proporzionalità diretta e inversa tra grandezze.</i> • <i>Conoscere il concetto di proporzione</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Saper rappresentare e leggere su un piano cartesiano la relazione tra due grandezze.</i> • <i>Risolvere problemi di proporzionalità diretta e inversa.</i> • <i>Sapere riconoscere le leggi di proporzionalità diretta e inversa dalla situazione problematica, dalla tabella e dal grafico.</i> • <i>Saper applicare il concetto di proporzione ai problemi</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Determina il rapporto fra due grandezze</i> - <i>Calcola il termine incognito di semplici proporzioni</i> - <i>Conosce la differenza fra grandezze direttamente e inversamente proporzionali e sa applicarla a semplici quesiti</i> |
| <i>Programmi e sequenze</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscere comandi di Scratch sul piano cartesiano.</i> • <i>Rivedere il concetto di variabile.</i> • <i>Conoscere e usare la struttura di controllo "Se ... allora ...".</i> • <i>Conoscere il concetto di numero binario.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Usare le variabili per calcolare espressioni, grafici a barre e algoritmi (passare da sistema decimale a binario e calcolare la radice quadrata di un numero).</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sapere utilizzare i comandi base del programma Scratch</i> |
| <i>Le aree</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscere il concetto di congruenza.</i> • <i>Ripassare le unità di misura di lunghezza.</i> • <i>Conoscere le unità di misura dell'area.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Saper fare equivalenze con unità di misura di area.</i> • <i>Calcolare l'area di triangoli e quadrilateri.</i> • <i>Utilizzare l'equiscomponibilità per calcolare aree.</i> • <i>Risolvere problemi sulle superfici, ispirati alla vita reale.</i> • <i>Fare misure e stime di aree.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>sa applicare le regole acquisite nella risoluzione di semplici problemi</i> - <i>distingue il concetto di perimetro da area</i> - <i>Comprende i concetti di equiscomponibilità e equivalenza delle</i> |

| | | | |
|----------------------------|--|---|--|
| | | | <p><i>figure geometriche</i></p> <p>-Determina l'area di alcune figure piane</p> |
| <i>Teorema di Pitagora</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi e le caratteristiche di un triangolo rettangolo. • Conoscere il teorema di Pitagora. | <ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare il teorema di Pitagora per calcolare lunghezze in situazioni ispirate alla vita reale o a figure piane. | -Applica il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo |
| <i>Il piano cartesiano</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il piano cartesiano | <ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere sotto forma algebrica semplici relazioni tra due numeri. • Individuare coppie di valori che soddisfano un'equazione. • Rappresentare la relazione tra due numeri sul piano cartesiano. • Risalire all'equazione di una retta a partire dal suo grafico. • Individuare graficamente il punto di intersezione tra rette. • Calcolare aree sul piano cartesiano. | <ul style="list-style-type: none"> - Rappresenta nel piano punti rette segmenti poligoni - Individua e rappresenta semplici funzioni |
| <i>Similitudini</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle figure simili. • Conoscere il significato del rapporto di scala. • Conoscere i criteri di similitudine per i triangoli. | <ul style="list-style-type: none"> • Saper disegnare l'ingrandimento o la riduzione di una figura usando la quadrettatura, sul piano cartesiano e a partire da un punto. • Saper calcolare il rapporto di scala. • Saper calcolare il rapporto tra le aree di figure simili a partire dal rapporto di scala. • Calcolare distanze sulle carte geografiche. • Usare una tabella o una proporzione per calcolare lunghezze di figure simili. • Riconoscere triangoli simili dai dati disponibili sul triangolo. • Applicare la similitudine dei triangoli per calcolare lunghezze non misurabili direttamente. | - Riconosce due figure simili |