ISTITUTO COMPRENSIVO DI ALBINEA – SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO "LUDOVICO ARIOSTO"
PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE MATEMATICA E SCIENZE - CLASSI I, II e III

MATEMATICA - CLASSE PRIMA

1. **CONOSCENZA DEL LINGUAGGIO E DEGLI ELEMENTI PROPRI DELLA DISCIPLINA** (numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni, dati e previsioni)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Conoscere concetti numerici e geometrici b. Conoscere proprietà, caratteristiche e principi c. Conoscere la tecnica d'esecuzione delle operazioni d. Conoscere le figure geometriche e le loro proprietà e. Comprendere il testo di una comunicazione f. Tradurre il linguaggio verbale in linguaggio simbolico e/o grafico e viceversa g. Comunicare utilizzando un linguaggio preciso, chiaro e sintetico	**CONOSCENZE** • tabelle e grafici • sistemi di numerazione decimale e non, scrittura polinomiale di un numero • le quattro operazioni fondamentali, loro proprietà e ruolo dei numeri 0 ed 1 • operazione di elevamento a potenza e sue proprietà; notazione esponenziale, forma standard di un numero • divisibilità, multiplo, sottomultiplo, numeri primi; M.C.D.. e m.c.m. e loro proprietà • unità frazionaria e frazione • frazioni proprie, improprie e apparenti • frazioni complementari ed equivalenti • le operazioni con le frazioni • punto, retta, piano, semiretta, segmento, angolo, spezzata e poligono • parallelismo e perpendicolarità, sistema di misura sessagesimale • proprietà, caratteristiche e classificazioni dei poligoni **CAPACITÀ** • rappresentare graficamente numeri naturali e decimali • usare la simbologia del sistema sessagesimale • usare la simbologia inerente alle operazioni • utilizzare il linguaggio grafico di rappresentazione del M.C.D. e m.c.m. • analizzare e comprendere gli elementi base del testo di un problema • usare i linguaggi opportuni nella costruzione degli algoritmi risolutivi dei problemi • indicare chiaramente dati, domande, figure calcoli ed unità di misura; • rappresentare una frazione come operazione su un intero • rappresentare gli enti geometrici • eseguire semplici costruzioni geometriche con l'uso degli opportuni strumenti • leggere e costruire tabelle e grafici • disegnare le figure piane studiate ed i loro enti particolari anche con l'uso di riga e compasso.

2. APPLICAZIONE DI REGOLE, PROCEDIMENTI e RIELABORAZIONE DELLE CONOSCENZE (numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni, dati e previsioni)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Acquisire procedure di calcolo b. Acquisire il concetto di operazione c. Riconoscere analogie e differenze d. Individuare ed applicare regole, proprietà, operazioni e procedimenti e. Analizzare e decodificare il testo di un problema f. Individuare i dati necessari e le incognite g. Formulare e applicare procedimenti di risoluzione h. Verificare i risultati ottenuti	**CAPACITÀ** • scrivere e leggere numeri naturali e decimali anche nella forma polinomiale • eseguire le quattro operazioni • risolvere espressioni numeriche • calcolare il valore di una potenza ed applicare le sue proprietà • scomporre in fattori primi un numero; calcolare il M.C.D. ed il m.c.m. di due o più numeri • ridurre una frazione ai minimi termini • ridurre più frazioni al m.c.d. • confrontare due o più frazioni • eseguire calcoli con i numeri razionali • eseguire operazioni nel sistema sessagesimale • applicare le proprietà, le caratteristiche ed i concetti studiati • risolvere problemi riguardanti angoli e perimetri delle figure piane studiate

OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA E ABILIITÀ DI BASE

- lettura e costruzione di semplici tabelle e grafici
- conoscere il sistema di numerazione decimale
- eseguire le quattro operazioni fondamentali
- conoscere e applicare il concetto di elevamento a potenza in semplici situazioni
- eseguire brevi espressioni numeriche
- distinguere multipli e sottomultipli
- eseguire semplici operazioni con le frazioni
- riconoscere e disegnare con riga e squadra segmenti, rette, semirette, rette parallele, rette perpendicolari, angoli, poligoni
- memorizzazione delle basilari definizioni
- svolgere problemi aritmetici e geometrici con una sola richiesta

SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E FISICHE - CLASSE PRIMA

1. CONOSCENZADEL LINGUAGGIO E DEGLI ELEMENTI PROPRI DELLA DISCIPLINA (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Conoscere gli elementi di un fenomeno b. Conoscere proprietà, caratteristiche e principi c. Conoscere la natura nel suo manifestarsi sotto forma di viventi e non viventi d. Conoscere i termini specifici e. Conoscere i simboli f. Associare ai simboli e alle definizioni i termini adeguati g. Riferire conoscenze usando i termini corrispondenti	**CONOSCENZE** • Metodo sperimentale • La misura: cenni • La materia • Calore e temperatura e i passaggi di stato • Viventi e non Viventi • La cellula • La classificazione dei viventi • Le piante • Gli animali **CAPACITÀ** • Comprendere ed utilizzare il linguaggio delle scienze • Leggere e utilizzare tabelle e grafici
2. OSSERVAZIONE DI FATTI E FENOMENI (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Riconoscere i dati di un'esperienza b. Ordinare i dati di un'esperienza c. Leggere e registrare i dati di un'esperienza d. Usare semplici procedure	**CAPACITÀ** • ripercorrere le fasi di un'esperienza e di relazionarla • individuare analogie e differenze tra i vari esseri viventi
3. FORMULAZIONE DI IPOTESI E LORO VERIFICA (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Individuare un problema b. Formulare ipotesi risolutive c. Registrare i risultati ottenuti d. Riferire sulle conclusioni raggiunte	**CAPACITÀ** • formulare ipotesi di fronte ad una situazione problematica • proporre esperienze per verificare le ipotesi fatte • rielaborare le conoscenze acquisite

OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA E ABILIITÀ DI BASE

- apprendere i concetti basilari degli argomenti trattati
- utilizzare il linguaggio specifico essenziale
- descrivere le fasi principali di una esperienza di laboratorio
- modellizzazione di alcune strutture o situazioni

MATEMATICA - CLASSE SECONDA

1. **CONOSCENZA DEL LINGUAGGIO E DEGLI ELEMENTI PROPRI DELLA DISCIPLINA** (numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni, dati e previsioni)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Conoscere concetti numerici e geometrici b. Conoscere proprietà, caratteristiche e principi c. Conoscere la tecnica di esecuzione delle operazioni d. Conoscere le figure geometriche e le loro proprietà e. Comprendere il testo di una comunicazione f. Tradurre il linguaggio verbale in linguaggio simbolico e/o grafico e viceversa g. Comunicare utilizzando un linguaggio preciso, chiaro e sintetico	**CONOSCENZE** • Numeri decimali limitati e illimitati periodici; • Frazioni generatrici di un numero decimale; • Operazione di estrazione di radice quadrata; • Radici quadrate esatte, approssimate e numeri irrazionali; • Rapporti numerici e rapporti tra grandezze omogenee e non; • Proporzioni e proprietà relative; • Grandezze variabili e funzioni; • Grandezze direttamente e inversamente proporzionali; • Proporzionalità diretta e inversa e percentuali; • Proprietà, caratteristiche e classificazioni dei poligoni; • Congruenza diretta e inversa mediante il concetto primitivo di movimento rigido (opzionale); • Traslazioni, rotazioni, simmetrie centrale ed assiale (opzionale); • Equivalenza e isoperimetria tra figure piane; • Teorema di Pitagora e terne pitagoriche; • Applicazioni del teorema Pitagora **CAPACITÀ** • Usare la simbologia relativa ai numeri decimali; • Rappresentare numeri razionali; • Rappresentare graficamente percentuali e funzioni di proporzionalità diretta e inversa; • Leggere, scrivere ed utilizzare le formule geometriche dirette ed inverse relative ai poligoni; • Eseguire gli opportuni disegni geometrici con l'uso della riga e compasso; • Usare il linguaggio matematico appreso.

2. APPLICAZIONE DI REGOLE E PROCEDIMENTI e RIELABORAZIONE DELLE CONOSCENZE (numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni, dati e previsioni)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Acquisire procedure di calcolo b. Acquisire il concetto di operazione c. Riconoscere analogie e differenze d. Individuare ed applicare regole, proprietà, operazioni e procedimenti e. Analizzare e decodificare il testo di un problema f. Individuare i dati necessari e le incognite g. Formulare e applicare procedimenti di risoluzione h. Verificare i risultati ottenuti	**CAPACITÀ** • Trasformare un numero decimale in frazione e viceversa; • Calcolare la radice quadrata di un numero applicando opportune proprietà e con l'uso delle tavole; • Applicare il concetto di rapporto ai problemi di riduzione e ingrandimento in scala; • Applicare le proprietà delle proporzioni al calcolo del termine incognito; • Riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali; • Individuare funzioni di proporzionalità diretta e inversa; • Applicare il concetto di equivalenza al calcolo delle aree dei poligoni; • Applicare i concetti acquisiti per ricavarne formule applicative. • Analizzare e decodificare il testo di un problema • Individuare i dati necessari e le incognite • Formulare e applicare procedimenti di risoluzione • Verificare i risultati ottenuti • Risolvere problemi di applicazione della proporzionalità • Risolvere problemi di applicazione relativi al calcolo delle aree delle figure piane studiate, al teorema di Pitagora, al concetto di similitudine e alle conoscenze acquisita in genere.

OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA E ABILIITÀ DI BASE

- eseguire brevi espressioni, anche con i numeri decimali e frazioni, con l'eventuale utilizzo della calcolatrice
- estrarre radici quadrate con l'utilizzo della calcolatrice o delle tavole numeriche
- conoscere il concetto di rapporto; risolvere elementari proporzioni
- comprendere la differenza tra proporzionalità diretta e inversa in situazioni concrete
- ricavare tabelle e costruire grafici data una semplice funzione matematica
- applicare le formule dirette per il calcolo delle aree e del perimetro dei poligoni
- applicare il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo
- riconoscere alcune isometrie
- riconoscere e disegnare con riga e squadra poligoni
- memorizzazione delle basilari definizioni
- svolgere problemi aritmetici e geometrici con una sola richiesta

SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E FISICHE - CLASSE SECONDA

1. CONOSCENZADEL LINGUAGGIO E DEGLI ELEMENTI PROPRI DELLA DISCIPLINA (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Conoscere gli elementi di un fenomeno b. Conoscere proprietà, caratteristiche e principi c. Conoscere la natura nel suo manifestarsi sotto forma di viventi e non viventi d. Conoscere le interazioni tra il mondo fisico, biologico e comunità umana e. Conoscere i termini specifici f. Conoscere i simboli g. Decodificare simboli, grafici e tabelle	**CONOSCENZE** • Principi nutritivi • Anatomia e fisiologia di alcuni apparati del corpo umano • Approccio alla Chimica (opzionale) • Approccio alla Fisica **CAPACITÀ** • comprendere ed utilizzare il linguaggio delle scienze • leggere e utilizzare tabelle, grafici e tavole anatomiche
2. OSSERVAZIONE DI FATTI E FENOMENI (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Riconoscere e ordinare i dati di un'esperienza b. Leggere e registrare i dati di un'esperienza c. Usare semplici procedure d. Usare strumenti di misura e. Cogliere analogie e differenze	**CAPACITÀ** • ripercorrere le fasi di un'esperienza e di relazionarla • descrivere con cura la struttura degli apparati studiati, facendo anche riferimento a tavole anatomiche
3. FORMULAZIONE DI IPOTESI E LORO VERIFICA (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Individuare e analizzare un problema b. Formulare ipotesi risolutive c. Organizzare verifiche d. Registrare e leggere i risultati ottenuti e. Riferire sulle conclusioni raggiunte	**CAPACITÀ** • formulare ipotesi di fronte ad una situazione problematica • proporre esperienze per verificare le ipotesi fatte • rielaborare le conoscenze acquisite • percepire le problematiche relative alla salute per adottare un corretto stile di vita

OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA E ABILIITÀ DI BASE

- apprendere i concetti basilari degli argomenti trattati
- utilizzare il linguaggio specifico essenziale
- descrivere le fasi principali di una esperienza di laboratorio
- modellizzazione di alcune strutture o situazioni

MATEMATICA - CLASSE TERZA

1. **CONOSCENZA DEL LINGUAGGIO E DEGLI ELEMENTI PROPRI DELLA DISCIPLINA** (numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni, dati e previsioni)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Conoscere concetti numerici e geometrici b. Conoscere proprietà, caratteristiche e principi c. Conoscere la tecnica di esecuzione delle operazioni d. Conoscere le figure geometriche e le loro proprietà e. Comprendere il testo di una comunicazione f. Tradurre il linguaggio verbale in linguaggio simbolico e/o grafico e viceversa g. Comunicare utilizzando un linguaggio preciso, chiaro e sintetico	**CONOSCENZE** • Nozioni generali di statistica, delle sue fasi e dei valori significativi principali; • Concetti di evento causale, possibilità matematica, frequenza e loro proprietà; • Concetto di numero relativo; • Insiemi Z, Q ed R e procedimenti relativi alle operazioni fondamentali; • Primi elementi di calcolo letterale e dei concetti di monomio e polinomio; • Principi e procedimenti riguardanti le equazioni; • Principi e procedimenti riguardanti il piano cartesiano ortogonale; • Funzioni in generale e, in particolare, funzioni della retta e delle principali coniche; • Circonferenza e cerchio • Trasformazioni geometriche (isometrie, omotetia); similitudine • Concetti fondamentali della geometria solida; concetto di equivalenza tra solidi; • Caratteristiche e proprietà dei poliedri e dei solidi di rotazione • Calcolo della superficie e del volume dei solidi studiati **CAPACITÀ** Essere in grado di utilizzare il linguaggio: • delle rappresentazioni grafiche dei dati di un' indagine statistica • della probabilità • algebrico letterale per generalizzare teorie, formule e proprietà • matematico relativo alle conoscenze acquisite delle rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano • matematico delle rappresentazioni solide.

2. APPLICAZIONE DI REGOLE E PROCEDIMENTI e RIELABORAZIONE DELLE CONOSCENZE (numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni, dati e previsioni)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Acquisire procedure di calcolo b. Acquisire il concetto di operazione c. Riconoscere analogie e differenze d. Individuare ed applicare regole, proprietà, operazioni e procedimenti e. Analizzare e decodificare il testo di un problema f. Individuare i dati necessari e le incognite g. Formulare e applicare procedimenti di risoluzione h. Verificare i risultati ottenuti	**CAPACITÀ** • Applicare le conoscenze acquisite a semplici indagini statistiche, al calcolo delle probabilità • Eseguire calcoli nell'insieme R • Applicare i concetti appresi al calcolo letterale tra monomi e polinomi • Semplificare alcune espressioni letterali • Risolvere equazioni • Applicare le conoscenze acquisite allo studio delle figure piane • Individuare, attraverso l'equazione, le proprietà di una retta • Individuare le relazioni di perpendicolarità e di parallelismo fra due o più rette • Individuare le principali proprietà della coniche studiate • Applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione grafica di un'equazione • Individuare le conoscenze acquisite per ricavarne formule applicative • Identificare e valutare situazioni in semplici indagini statistiche • Risolvere problemi mediante l'applicazione di principi del calcolo delle probabilità • Usare un'espressione letterale quale procedura risolutiva di problemi • Risolvere problemi mediante la rappresentazione nel piano cartesiano • Risolvere problemi di applicazione del calcolo delle aree e dei volumi dei solidi studiati.

OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA E ABILIITÀ DI BASE

- apprendere le nozioni generali di statistica e dei valori significativi principali
- apprendere il concetto di numero relativo in situazioni concrete
- eseguire brevi espressioni in Z e Q
- eseguire semplici calcoli letterali in funzione della soluzione di equazioni elementari
- applicare le formule dirette per il calcolo di volumi e di superfici in problemi con una sola richiesta
- principi e procedimenti riguardanti il piano cartesiano ortogonale;
- riconoscere le parti principali di circonferenza e cerchio
- riconoscere alcune isometrie e figure in scala
- memorizzazione delle definizioni basilari.

SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E FISICHE - CLASSE TERZA

1. CONOSCENZADEL LINGUAGGIO E DEGLI ELEMENTI PROPRI DELLA DISCIPLINA (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Conoscere gli elementi di un fenomeno b. Conoscere proprietà, caratteristiche e principi c. Conoscere la natura nel suo manifestarsi sotto forma di viventi e non viventi d. Conoscere le interazioni tra il mondo fisico, biologico e comunità umana e. Conoscere i termini specifici f. Decodificare simboli, grafici e tabelle g. Decodifica un testo specifico h. Comunica attraverso un linguaggio scientifico	**CONOSCENZE** • L'apparato riproduttore • La genetica • Il sistema nervoso • La tettonica a zolle • Vulcani e terremoti • L'atomo e le reazioni nucleari • Le forze e le leve • La pressione • Il peso specifico • Cenni di astronomia **CAPACITÀ** • Comprendere ed utilizzare il linguaggio delle scienze • Leggere e utilizzare tabelle, grafici, tavole anatomiche e testi scientifici
2. OSSERVAZIONE DI FATTI E FENOMENI (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Riconoscere e ordinare i dati di un'esperienza b. leggere e registrare i dati di un'esperienza c. usare procedure e usare semplici strumenti di misura d. descrivere un oggetto o un fenomeno naturale	**CAPACITÀ** • ripercorrere le fasi di un'esperienza e di relazionarla • descrivere con cura la struttura degli apparati studiati, facendo anche riferimento a tavole anatomiche • descrivere un fenomeno naturale
3. FORMULAZIONE DI IPOTESI E LORO VERIFICA (fisica, chimica, biologia)	**OBIETTIVI DIDATTICI** a. Individuare e analizzare un problema b. Formulare ipotesi risolutive c. Organizzare verifiche sulla validità delle ipotesi formulate d. Interpretare i risultati ottenuti e riferire sulle conclusioni raggiunte	**CAPACITÀ** • formulare ipotesi di fronte ad una situazione problematica • proporre esperienze per verificare le ipotesi fatte • rielaborare le conoscenze acquisite • percepire le problematiche relative alla salute per adottare un corretto stile di vita

OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA E ABILIITÀ DI BASE

- apprendere i concetti basilari degli argomenti trattati
- utilizzare il linguaggio specifico essenziale
- descrivere le fasi principali di una esperienza di laboratorio
- modellizzazione di alcune strutture o situazioni

METODOLOGIA E ORGANIZZAZIONE

Per il raggiungimento degli obiettivi fissati, i vari argomenti saranno affrontati secondo le seguenti fasi:

- l'insegnante farà un'introduzione generale dell'argomento cercando, per quanto possibile, di partire da situazioni concrete e comprensibili da parte degli alunni
- guiderà i ragazzi a porre domande in modo corretto e ordinato
- ascolterà le proposte che vengono dalla classe per risolvere le questioni affrontate, favorendo la discussione e il confronto
- aiuterà gli alunni a formulare le conclusioni sul lavoro svolto.

Si privilegerà l'insegnamento a "spirale" che prevede nella classe prima un approccio prevalentemente intuitivo di molti argomenti che saranno integrati e/o approfonditi in seconda, per arrivare in terza ad una visione generale abbastanza completa ed organizzata, tale da permettere di cogliere le relazioni tra i vari concetti, senza generare separazione tra ambito aritmetico e geometrico.

Per tutti gli argomenti si darà uno spazio adeguato all'esercitazione utilizzando le numerose proposte del libro di testo.

I momenti "*addestrativi"* e di recupero/potenziamento potranno essere svolti a piccolo gruppo eterogeneo, a gruppo omogeneo o individualmente, assegnando esercizi diversi a seconda delle capacità.

Sarà dato largo spazio alla correzione dei compiti svolti a casa e delle verifiche.

Il testo di matematica adottato, poiché utilizza un linguaggio semplice, chiaro e preciso, è tale da poter essere letto dal ragazzo in autonomia contribuendo all'acquisizione di un metodo di studio.

Un valido strumento di lavoro sarà anche la lavagna multimediale che, con il collegamento a internet, permette lo svolgimento di test ed esercizi già predisposti e la visione di filmati che saranno un ottimo supporto per gli argomenti di scienze.

Nella trattazione degli argomenti di geometria potrà essere utilizzato il software "Geogebra" e modelli geometrici per ricavare dalla loro osservazione proprietà varianti e invarianti

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le verifiche orali e scritte troveranno spazio in ogni argomento come controllo delle capacità di operare e di esprimere i concetti acquisiti con un linguaggio chiaro e sintetico.
A seconda delle caratteristiche degli argomenti trattati, potranno essere di tipo diverso:

- esercizi di completamento
- questionari a scelta multipla, a risposta aperta
- questionari del tipo vero/falso
- relazioni scritte
- verifiche orali

Nei momenti di preparazione delle prove di verifica si cercherà di renderle graduate o di dividerle secondo gruppi di livello che tengano presente il diverso grado di preparazione e/o le difficoltà d'apprendimento degli alunni.
Ulteriori mezzi di verifica e di valutazione saranno la rilevazione degli interventi durante le lezioni, la correzione degli elaborati svolti a casa i quali permetteranno di prendere atto anche dell'impegno e dell'interesse verso le attività proposte.

DESCRITTORI	percentuale	Voto
Apprendimenti completi e approfonditi	95 - 100	10
Apprendimenti completi	85 - 94	9
Apprendimenti abbastanza completi	75 - 84	8
Apprendimenti discreti	65 - 74	7
Apprendimenti sufficienti	51 - 64	6
Apprendimenti confusi e lacunosi	41 - 50	5
Apprendimenti molto carenti	31 - 40	4
Apprendimenti estremamente carenti e parziali	< 30	3