

DIPARTIMENTO DI FISICA INFORMATICA MATEMATICA

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

PRIMO BIENNIO

1. LINEE GENERALI E COMPETENZE DISCIPLINARI

Al termine del percorso del liceo lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

Lo studente avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, avrà acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

Di qui i gruppi di concetti e metodi che saranno obiettivo dello studio:

- 1) *gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio* entro cui prendono forma i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);
- 2) *gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana*, una buona conoscenza delle *funzioni elementari dell'analisi*, le nozioni elementari del *calcolo differenziale e integrale*;
- 3) *gli strumenti matematici di base per lo studio dei fenomeni fisici*, con particolare riguardo al calcolo vettoriale e alle equazioni differenziali, in particolare l'equazione di Newton e le sue applicazioni elementari;
- 4) la conoscenza elementare di alcuni sviluppi della matematica moderna, in particolare degli elementi del *calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica*;
- 5) il concetto di *modello matematico* e un'idea chiara della differenza tra la visione della matematizzazione caratteristica della fisica classica (corrispondenza univoca tra matematica e natura) e quello della modellistica (possibilità di rappresentare la stessa classe di fenomeni mediante differenti approcci);
- 6) costruzione e analisi di *semplici modelli matematici* di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo;
- 7) una chiara visione delle caratteristiche dell'*approccio assiomatico* nella sua forma moderna e delle sue specificità rispetto all'approccio assiomatico della geometria euclidea classica;
- 8) una conoscenza del *principio di induzione matematica* e la capacità di saperlo applicare, avendo inoltre un'idea chiara del significato filosofico di questo principio ("invarianza delle leggi del pensiero"), della sua diversità con l'induzione fisica ("invarianza delle leggi dei fenomeni") e di come esso costituisca un esempio elementare del carattere non strettamente deduttivo del ragionamento matematico.

Questa articolazione di temi e di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia.

Al termine del percorso didattico lo studente avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni, saprà applicare quanto appreso per la soluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo. Tali capacità operative saranno particolarmente accentuate nel percorso del liceo scientifico, con particolare riguardo per quel che riguarda la conoscenza del calcolo infinitesimale e dei metodi probabilistici di base.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico. Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.

L'ampio spettro dei contenuti che saranno affrontati dallo studente richiederà che l'insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi. L'approfondimento degli aspetti tecnici, sebbene maggiore nel liceo scientifico che in altri licei, non perderà mai di vista l'obiettivo della comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina. L'indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.

Nel rispetto delle competenze disciplinari, comuni a tutti i percorsi liceali presenti nell'Istituto, il Dipartimento ritiene opportuno rimodulare i contenuti che saranno affrontati dagli studenti del Liceo Linguistico, del Liceo delle Scienze Umane e opzione Economico Sociale, per i quali il monte ore annuale è inferiore rispetto ai percorsi Liceali Scientifici.

2. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO DEL PRIMO BIENNIO PER NUCLEI TEMATICI

Aritmetica e algebra

Il primo biennio sarà dedicato al passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico. Lo studente svilupperà le sue capacità nel calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale. In questo contesto saranno studiate le proprietà delle operazioni. Lo studio dell'algoritmo euclideo per la determinazione del MCD permetterà di approfondire la conoscenza della struttura dei numeri interi e di un esempio importante di procedimento algoritmico. Lo studente acquisirà una conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta. La dimostrazione dell'irrazionalità di $\sqrt{2}$ e di altri numeri sarà un'importante occasione di approfondimento concettuale. Lo studio dei numeri irrazionali e delle espressioni in cui essi compaiono fornirà un esempio significativo di applicazione del calcolo algebrico e un'occasione per affrontare il tema dell'approssimazione. L'acquisizione dei metodi di calcolo dei radicali non sarà accompagnata da eccessivi tecnicismi manipolatori.

Lo studente apprenderà gli elementi di base del calcolo letterale, le proprietà dei polinomi e le operazioni tra di essi. Saprà fattorizzare semplici polinomi, saprà eseguire semplici casi di divisione con resto fra due polinomi, e ne approfondirà l'analogia con la divisione fra numeri interi. Anche in questo l'acquisizione della capacità calcolistica non comporterà tecnicismi eccessivi.

Lo studente acquisirà la capacità di eseguire calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.

Studierà i concetti di vettore, di dipendenza e indipendenza lineare, di prodotto scalare e vettoriale nel piano e nello spazio nonché gli elementi del calcolo matriciale. Approfondirà inoltre la comprensione del ruolo fondamentale che i concetti dell'algebra vettoriale e matriciale hanno nella fisica.

Geometria

Il primo biennio avrà come obiettivo la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano. Verrà chiarita l'importanza e il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione, con particolare riguardo al fatto che, a partire dagli Elementi di Euclide, essi hanno permeato lo sviluppo della matematica occidentale. In coerenza con il modo con cui si è presentato storicamente, l'approccio euclideo non sarà ridotto a una formulazione puramente assiomatica.

Al teorema di Pitagora sarà dedicata una particolare attenzione affinché ne siano compresi sia gli aspetti geometrici che le implicazioni nella teoria dei numeri (introduzione dei numeri irrazionali) insistendo soprattutto sugli aspetti concettuali.

Lo studente acquisirà la conoscenza delle principali trasformazioni geometriche (traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini con particolare riguardo al teorema di Talete) e sarà in grado di riconoscere le principali proprietà invarianti. Inoltre studierà le proprietà fondamentali della circonferenza.

La realizzazione di costruzioni geometriche elementari sarà effettuata sia mediante strumenti tradizionali (in particolare la riga e compasso, sottolineando il significato storico di questa metodologia nella geometria euclidea), sia mediante programmi informatici di geometria.

Lo studente apprenderà a far uso del metodo delle coordinate cartesiane, in una prima fase limitandosi alla rappresentazione di punti, rette e fasci di rette nel piano e di proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità. Lo studio delle funzioni quadratiche si accompagnerà alla rappresentazione geometrica delle coniche nel piano cartesiano. L'intervento dell'algebra nella rappresentazione degli oggetti geometrici non sarà disgiunto dall'approfondimento della portata concettuale e tecnica di questa branca della matematica.

Saranno inoltre studiate le funzioni circolari e le loro proprietà e relazioni elementari, i teoremi che permettono la risoluzione dei triangoli e il loro uso nell'ambito di altre discipline, in particolare nella fisica.

Relazioni e funzioni

Obiettivo di studio sarà il linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.), anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni e come primo passo all'introduzione del concetto di modello matematico. In particolare, lo studente apprenderà a descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni; a ottenere informazioni e ricavare le soluzioni di un modello matematico di fenomeni, anche in contesti di ricerca operativa o di teoria delle decisioni.

Lo studio delle funzioni del tipo $f(x) = ax + b$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ e la rappresentazione delle rette e delle parabole nel piano cartesiano consentiranno di acquisire i concetti di soluzione delle equazioni di primo e secondo grado in una incognita, delle disequazioni associate e dei sistemi di equazioni lineari in due incognite, nonché le tecniche per la loro risoluzione grafica e algebrica.

Lo studente studierà le funzioni $f(x) = |x|$, $f(x) = a/x$, le funzioni lineari a tratti, le funzioni circolari sia in un contesto strettamente matematico sia in funzione della rappresentazione e soluzione di problemi applicativi. Apprenderà gli elementi della teoria della proporzionalità diretta e inversa. Il contemporaneo studio della fisica offrirà esempi di funzioni che saranno oggetto di una specifica trattazione matematica, e i risultati di questa trattazione serviranno ad approfondire la comprensione dei fenomeni fisici e delle relative teorie.

Lo studente sarà in grado di passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati.

Dati e previsioni

Lo studente sarà in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee. Saprà distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle. Saranno studiate le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché l'uso di strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche. Lo studio sarà svolto il più possibile in collegamento con le altre discipline anche in ambiti entro cui i dati siano raccolti direttamente dagli studenti.

Lo studente sarà in grado di ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici.

Egli conoscerà la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

Sarà approfondito in modo rigoroso il concetto di modello matematico, distinguendone la specificità concettuale e metodica rispetto all'approccio della fisica classica.

3. COMPETENZE I BIENNIO

- Utilizzo consapevole di tecniche e procedure di calcolo algebrico-letterale
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

4. ABILITÀ E CONOSCENZE PRIMO BIENNIO

LICEO SCIENTIFICO e LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

CLASSE PRIMA

Unità 1	Numeri naturali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare e confrontare numeri naturali - Calcolare il valore di un'espressione numerica - Passare dalle parole ai simboli e viceversa - Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze - Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali - Scomporre un numero naturale in fattori primi - Calcolare MCD e mcm di numeri naturali
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Aritmetica e geometria di base. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Che cosa sono i numeri naturali - Le quattro operazioni - Le potenze - Le espressioni con i numeri naturali - Le proprietà delle operazioni - Le proprietà delle potenze - I multipli e i divisori di un numero - Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo - I sistemi di numerazione 	

Unità 2	Numeri interi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare e confrontare numeri interi - Calcolare il valore di un'espressione numerica - Passare dalle parole ai simboli e viceversa - Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze - Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali - Scomporre un numero naturale in fattori primi - Calcolare MCD e mcm di numeri naturali
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Aritmetica e geometria di base. Insieme N. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Che cosa sono i numeri interi - L'addizione e la sottrazione - La moltiplicazione, la divisione e la potenza - Le leggi di monotonia 	

Unità 3	Numeri razionali e numeri reali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico - 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare e confrontare numeri razionali e numeri reali - Semplificare espressioni con le frazioni - Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo - Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni - Risolvere problemi con percentuali e proporzioni - Riconoscere numeri razionali e irrazionali - Eseguire calcoli approssimati - Stabilire l'ordine di grandezza di un numero - Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Aritmetica e geometria di base. Insiemi N e Z. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Dalle frazioni ai numeri razionali - Il confronto di numeri razionali - Le operazioni in Q - Le potenze con esponente intero negativo - I numeri razionali e i numeri decimali - I numeri reali - Le frazioni e le proporzioni - Le percentuali - Il calcolo approssimato - La notazione scientifica e l'ordine di grandezza 	

Unità 4	Insiemi e logica	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme - Eseguire operazioni tra insiemi - Determinare la partizione di un insieme - Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi - Riconoscere le proposizioni logiche - Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità - Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi N, Z, Q, R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Che cos'è un insieme - Le rappresentazioni di un insieme - I sottoinsiemi - Le operazioni con gli insiemi - L'insieme delle parti e la partizione di un insieme - I connettivi logici e le espressioni - Forme di ragionamento valide - La logica e gli insiemi - I quantificatori 	

Unità 5	Relazioni e funzioni	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico - 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare una relazione e verificarne le proprietà - Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente - Riconoscere una relazione d'ordine - Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e cubica e disegnarne il grafico - Riconoscere una funzione lineare e disegnarne il grafico - Riconoscere una funzione definita a tratti e disegnarne il grafico - Riconoscere le funzioni goniometriche, disegnarne il grafico e utilizzarle per risolvere problemi sui triangoli rettangoli - Risolvere problemi utilizzando diversi tipi di funzioni numeriche -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi N, Z, Q, R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Le relazioni binarie - Le relazioni definite in un insieme e loro proprietà - Le relazioni di equivalenza e di ordine - Le funzioni - Le funzioni numeriche - Il piano cartesiano e il grafico di una funzione - Particolari funzioni numeriche - Le funzioni goniometriche 	

Unità 6	Monomi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un monomio e stabilirne il grado - Sommare algebricamente monomi - Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi - Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi - Risolvere problemi con i monomi -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi N, Z, Q, R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Che cosa sono i monomi - Le operazioni con i monomi - Massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi 	

Unità 7	Polinomi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado - Riconoscere una funzione polinomiale - Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi - Applicare i prodotti notevoli - Calcolare potenze di binomi - Eseguire la divisione tra due polinomi - Applicare la regola di Ruffini - Risolvere problemi con i polinomi -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi N, Z, Q, R. Monomi. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Che cosa sono i polinomi - Le operazioni con i polinomi - I prodotti notevoli - Le funzioni polinomiali - La divisione fra polinomi - La regola di Ruffini - Il teorema del resto - Il teorema di Ruffini 	

Unità 8	Scomposizione dei polinomi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere a fattore comune - Scomporre in fattori trinomi speciali di secondo grado - Scomporre in fattori polinomi utilizzando i prodotti notevoli - Scomporre in fattori polinomi con il metodo di Ruffini - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi N, Z, Q, R. Monomi e polinomi. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - La scomposizione in fattori dei polinomi - Il MCD e mcm tra polinomi 	

Unità 9	Frazioni algebriche	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica - Semplificare frazioni algebriche - Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche - Semplificare espressioni con le frazioni algebriche
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi N, Z, Q, R. Monomi e polinomi. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Le frazioni algebriche - Le frazioni equivalenti e la semplificazione - Il calcolo con le frazioni algebriche 	

Unità 10	Equazioni lineari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire se un'uguaglianza è un'identità - Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione - Applicare i principi di equivalenza delle equazioni - Risolvere equazioni numeriche intere - Utilizzare le equazioni per risolvere problemi - Risolvere equazioni numeriche fratte - Risolvere equazioni letterali intere e fratte - Utilizzare le equazioni per risolvere problemi
PREREQUISITI	- Insiemi N, Z, Q, R. Monomi, polinomi e frazioni algebriche.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Le identità - Le equazioni - I principi di equivalenza - Le equazioni numeriche intere - Equazioni e problemi - Le equazioni fratte - Le equazioni letterali 	

Unità 11	Diseguazioni lineari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni - Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta - Risolvere sistemi di disequazioni - Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi - Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti - Studiare il segno di un prodotto - Risolvere disequazioni numeriche fratte - Risolvere disequazioni letterali intere e fratte
PREREQUISITI	- Insiemi N, Z, Q, R. Monomi, polinomi e frazioni algebriche. Equazioni lineari.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Le diseuguaglianze numeriche - Le disequazioni - Le disequazioni intere - I sistemi di disequazioni - Le equazioni e disequazioni con i valori assoluti - Lo studio del segno di un prodotto - Le disequazioni fratte 	

Unità α	Statistica	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati - Determinare frequenze assolute e relative - Trasformare una frequenza relativa in percentuale - Rappresentare graficamente una tabella di frequenze - Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati - Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Piano Cartesiano. Insieme R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - I dati statistici - La rappresentazione grafica dei dati - Gli indici di posizione centrale - Gli indici di variabilità 	

Unità G1	Enti geometrici fondamentali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali - Riconoscere figure congruenti - Eseguire operazioni tra segmenti e angoli - Eseguire costruzioni - Dimostrare teoremi su segmenti e angoli - Risolvere problemi con lunghezze e ampiezze -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria di base. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Oggetti geometrici e proprietà - I postulati di appartenenza e d'ordine - Le figure fondamentali - Le operazioni con segmenti e angoli - Lunghezze, ampiezze e misure 	

Unità G2	Triangoli	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi - Applicare i criteri di congruenza dei triangoli - Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri - Utilizzare le disuguaglianze nei triangoli - Dimostrare teoremi sui triangoli
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Unità G1. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Prime definizioni sui triangoli - Il primo e secondo criterio di congruenza - Le proprietà del triangolo isoscele - Il terzo criterio di congruenza - Le disuguaglianze nei triangoli 	

Unità G3	Rette parallele e rette perpendicolari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento - Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso - Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni - Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Unità G1 e G2. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Le rette perpendicolari - Le rette parallele - Le proprietà degli angoli dei poligoni - Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli 	

Unità G4	Parallelogrammi e trapezi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà - Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato - Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele - Dimostrare e applicare il teorema di Talete dei segmenti congruenti -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Unità G1, G2 e G3. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Il parallelogramma - Il rettangolo - Il rombo - Il quadrato - Il trapezio - La corrispondenza in un fascio di rette parallele 	

CLASSE SECONDA

Unità 12	Sistemi lineari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi-	<ul style="list-style-type: none">- Riconoscere sistemi lineari determinati, impossibili, indeterminati- Interpretare graficamente un sistema lineare in due incognite- Risolvere un sistema lineare con il metodo di sostituzione- Risolvere un sistema lineare con il metodo del confronto- Risolvere un sistema lineare con il metodo di riduzione- Risolvere un sistema lineare con il metodo di Cramer- Riconoscere le matrici e svolgere semplici operazioni con esse- Calcolare il determinante di matrici 2x2 e 3x3- Risolvere sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite- Risolvere e discutere sistemi lineari letterali- Risolvere sistemi numerici fratti- Risolvere problemi mediante i sistemi
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme R.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Sistemi di equazioni- Metodo di sostituzione- Metodo del confronto- Metodo di Cramer- Matrici e determinanti- Sistemi di tre equazioni in tre incognite- Sistemi letterali e fratti- Sistemi lineari e problemi	

Unità 13	Radicali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">- Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni- Applicare la definizione di radice n-esima- Determinare le condizioni di esistenza di un radicale- Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme \mathbb{R}.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Numeri reali- Radici quadrate e radici cubiche- Radici n-esime- Proprietà invariante, semplificazione e confronto di radicali	

Unità 14	Operazioni con i radicali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">- Eseguire operazioni con i radicali- Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice- Semplificare espressioni con i radicali- Razionalizzare il denominatore di una frazione- Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali- Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme \mathbb{R}.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- La moltiplicazione e la divisione di radicali- Il trasporto di un fattore fuori e dentro il segno di radice- La potenza e la radice di un radicale- L'addizione e la sottrazione di radicali- La razionalizzazione del denominatore di una frazione- Equazioni, disequazioni, sistemi con i radicali- Le potenze con esponente razionale	

Unità 15	Piano cartesiano e retta	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica- Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	<ul style="list-style-type: none">- Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa- Calcolare la distanza tra due punti- Determinare il punto medio di un segmento- Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa- Determinare il coefficiente angolare di una retta- Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi- Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari- Operare con i fasci di rette propri e impropri- Calcolare la distanza di un punto da una retta- Risolvere problemi su rette e segmenti- Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme \mathbb{R}.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Punti e segmenti- Rette- Le rette e i sistemi lineari- Rette parallele e rette perpendicolari- Rette passanti per un punto e per due punti- Distanza di un punto da una retta- Parti del piano e della retta	

Unità 16	Equazioni di secondo grado	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi-	<ul style="list-style-type: none">- Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado- Risolvere equazioni numeriche di secondo grado incomplete e complete- Risolvere problemi di secondo grado- Risolvere equazioni numeriche fratte riconducibili a equazioni di secondo grado- Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado- Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla- Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio- Scomporre trinomi di secondo grado- Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme \mathbb{R}.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Risoluzione di un'equazione di secondo grado- Equazioni di secondo grado e problemi- Equazioni numeriche fratte- Equazioni letterali- Relazioni tra soluzioni e coefficienti- Scomposizione di un trinomio di secondo grado- Equazioni parametriche	

Unità 17	Parabole, equazioni, sistemi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi-	<ul style="list-style-type: none">- Disegnare una parabola, individuando vertice e asse- Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado- Determinare l'equazione di una parabola, noti alcuni elementi- Risolvere problemi di massimo e minimo mediante le parabole- Risolvere algebricamente e interpretare graficamente sistemi di secondo grado- Risolvere sistemi simmetrici di secondo grado- Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche- Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori- Risolvere algebricamente e interpretare graficamente particolari sistemi di grado superiore al secondo- Risolvere particolari sistemi simmetrici di grado superiore al secondo e sistemi omogenei- Risolvere problemi utilizzando sistemi di secondo grado
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme \mathbb{R}.- Piano cartesiano	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Parabola- Sistemi di secondo grado- Equazioni di grado superiore al secondo- Sistemi di grado superiore al secondo	

Unità 18		Disequazioni di secondo grado	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità	
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi-	<ul style="list-style-type: none">- Risolvere e interpretare graficamente disequazioni lineari- Studiare il segno di un prodotto- Studiare il segno di un trinomio di secondo grado- Risolvere disequazioni di secondo grado intere e rappresentarne le soluzioni- Interpretare graficamente disequazioni di secondo grado- Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo- Risolvere disequazioni fratte- Risolvere sistemi di disequazioni in cui compaiono disequazioni di secondo grado o di grado superiore o disequazioni fratte- Utilizzare le disequazioni di secondo grado per risolvere problemi- Risolvere quesiti riguardanti equazioni e disequazioni parametriche- Applicare le disequazioni per determinare il dominio e studiare il segno di funzioni	
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme \mathbb{R}.-		
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Definizioni, principi, disequazioni lineari- Disequazione di secondo grado intere- Disequazioni intere di grado superiore al secondo- Disequazioni fratte- Sistemi di disequazioni		

Unità 19	Applicazione delle disequazioni	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi-	<ul style="list-style-type: none">- Applicare le disequazioni per risolvere equazioni irrazionali- Applicare le disequazioni per risolvere disequazioni irrazionali- Applicare le disequazioni per risolvere equazioni con i valori assoluti- Applicare le disequazioni per risolvere disequazioni con i valori assoluti-
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme \mathbb{R}.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Equazioni irrazionali- Disequazioni irrazionali- Equazioni con valori assoluti- Disequazioni con valori assoluti	

Unità 20	Probabilità	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile - Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica - Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione statistica - Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva - Calcolare la probabilità della somma logica di eventi - Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti - Calcolare la probabilità condizionata - Descrivere esperimenti aleatori mediante tabelle di frequenza e diagrammi
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Piano cartesiano 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Esperimenti ed eventi aleatori - Definizione di probabilità - Probabilità della somma logica di eventi - Probabilità del prodotto logico di eventi 	

Unità G5	Circonferenze	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative a luoghi geometrici - Determinare l'equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano - Riconoscere le parti della circonferenza e del cerchio - Applicare i teoremi sulle corde - Riconoscere le posizioni reciproche di retta e circonferenza, ed eseguire costruzioni e dimostrazioni - Riconoscere le posizioni reciproche di due circonferenze, ed eseguire dimostrazioni - Applicare il teorema delle rette tangenti a una circonferenza da un punto esterno - Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti - Risolvere problemi relativi alla circonferenza e alle sue parti
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Luoghi geometrici - Circonferenza e cerchio - Corde - Circonferenze e rette - Circonferenze e circonferenze - Angoli alla circonferenza 	

Unità G6	Circonferenze e poligoni	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti e applicarne le proprietà - Applicare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo - Applicare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti - Applicare teoremi su poligoni regolari e circonferenza - Risolvere problemi relativi a poligoni inscritti e circoscritti
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4, G5 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Poligoni inscritti e circoscritti - Triangoli e punti notevoli - Quadrilateri - Poligoni regolari 	

Unità G7	Superfici equivalenti e aree	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici - Riconoscere superfici equivalenti - Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo - Costruire poligoni equivalenti - Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto - Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4, G5, G6 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Equivalenza di superfici - Equivalenza e area di parallelogrammi - Equivalenza e area di triangoli e trapezi - Da un poligono a un poligono equivalente 	

Unità G8	Teoremi di Euclide e di Pitagora	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare il primo teorema di Euclide - Applicare il teorema di Pitagora - Applicare il secondo teorema di Euclide - Utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° - Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Primo teorema di Euclide - Teorema di Pitagora - Particolari triangoli rettangoli - Secondo teorema di Euclide 	

Unità G9	Proporzionalità e similitudine	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare la misura di una grandezza - Riconoscere grandezze direttamente proporzionali - Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice - Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli - Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide - Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari - Applicare i teoremi relativi alla similitudine nella circonferenza - Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento - Calcolare aree e perimetri di triangoli e poligoni simili - Calcolare la misura della lunghezza di una circonferenza e dell'area di un cerchio - Applicare le proprietà della misura e delle proporzioni tra grandezze per risolvere problemi geometrici - Risolvere problemi relativi a figure simili - Risolvere problemi relativi a lunghezza della circonferenza e area del cerchio
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Grandezze geometriche e proporzioni - Teorema di Talete - Triangoli simili e criteri di similitudine - Similitudine e teoremi di Euclide - Poligoni simili - Corde, secanti, tangente e similitudine - Sezione aurea - Lunghezza della circonferenza e area del cerchio 	

Unità G10	Trasformazioni geometriche	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure - Riconoscere i punti uniti e le figure unite in una trasformazione - Comporre trasformazioni - Riconoscere le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale - Riconoscere le simmetrie delle figure - Comporre isometrie - Applicare le proprietà dell'omotetia - Riconoscere le equazioni di particolari isometrie nel piano cartesiano - Riconoscere le equazioni di un'omotetia nel piano cartesiano - Nel piano cartesiano, applicare isometrie e omotetie a punti e rette, determinando coordinate ed equazioni degli elementi trasformati - Determinare le equazioni di trasformazioni composte
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Trasformazioni geometriche e isometrie - Traslazioni - Rotazioni - Simmetrie centrali - Simmetrie assiali - Omotetie 	

LICEO LINGUISTICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE e LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE

CLASSE PRIMA

Unità 1	Numeri naturali e numeri interi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare e confrontare numeri naturali e numeri interi - Calcolare il valore di un'espressione numerica - Passare dalle parole ai simboli e viceversa - Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze - Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali - Scomporre un numero naturale in fattori primi - Calcolare MCD e mcm di numeri naturali
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Aritmetica e geometria di base. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Numeri naturali - Proprietà delle operazioni in \mathbb{N} - Proprietà delle potenze in \mathbb{N} - Multipli, divisori, MCD e mcm - Numeri interi - Operazioni in \mathbb{Z} e loro proprietà - Potenze in \mathbb{Z} 	

Unità 2	Numeri razionali e numeri reali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico - 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare e confrontare numeri razionali e numeri reali - Semplificare espressioni con le frazioni - Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo - Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni - Risolvere problemi con percentuali e proporzioni - Riconoscere numeri razionali e irrazionali - Eseguire calcoli approssimati - Stabilire l'ordine di grandezza di un numero - Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Aritmetica e geometria di base. Insieme \mathbb{N}. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Numeri razionali - Rappresentazione e confronto - Operazioni - Numeri decimali - Proporzioni e percentuali - Numeri reali - Approssimazione e notazione scientifica 	

Unità 3	Insiemi, logica e relazioni	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico - 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare un insieme e riconoscerne i sottoinsiemi - Eseguire operazioni tra insiemi - Determinare la partizione di un insieme - Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi - Riconoscere le proposizioni logiche - Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità - Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori - Rappresentare una relazione e verificarne le proprietà - Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente - Riconoscere una relazione d'ordine - Riconoscere una funzione -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi - Operazioni con gli insiemi - Insiemi e logica - Relazioni - Proprietà delle relazioni - Relazioni di equivalenze e d'ordine - Funzioni 	

Unità 4	Monomi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un monomio e stabilirne il grado - Sommare algebricamente monomi - Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi - Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi - Risolvere problemi con i monomi -
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni - Le operazioni con i monomi - Massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi 	

Unità 5	Polinomi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado - Calcolare il valore di una funzione polinomiale in una variabile per il valore richiesto di tale variabile - Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi - Semplificare espressioni polinomiale, anche passando dalle parole ai simboli - Applicare i prodotti notevoli - Risolvere problemi con i polinomi
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. Monomi. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni - Operazioni con i polinomi - Prodotti notevoli - Potenze di un binomio 	

Unità 6	Equazioni lineari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire se un'uguaglianza è un'identità - Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione - Applicare i principi di equivalenza delle equazioni - Risolvere equazioni lineari numeriche intere - Utilizzare le equazioni per risolvere problemi
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. Monomi e polnomi. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Che cos'è un'equazione - Principi di equivalenza - Equazioni numeriche intere - Problemi e equazioni 	

Unità 7	Funzioni	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico - 	<ul style="list-style-type: none"> - Ricercare il dominio naturale e gli zeri di una funzione numerica - Tracciare per punti o analizzare il grafico di una funzione numerica - Determinare l'espressione di funzioni composte e funzioni inverse - Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e cubica e disegnarne il grafico - Riconoscere una funzione lineare e disegnarne il grafico - Riconoscere una funzione definita a tratti e disegnarne il grafico - Risolvere problemi utilizzando diversi tipi di funzioni numeriche
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Funzioni numeriche - Piano cartesiano e grafici di funzione - Funzione composta e funzione inversa - Funzioni numeriche particolari 	

Unità 8	Approfondimenti di algebra	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire la divisione di un polinomio per un monomio - Raccogliere a fattore comune - Scomporre in fattori trinomi speciali di secondo grado - Scomporre polinomi in fattori utilizzando i prodotti notevoli - Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi - Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica - Semplificare frazioni algebriche - Ridurre frazioni algebriche allo stesso denominatore - Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche - Semplificare espressioni con le frazioni algebriche - Risolvere equazioni numeriche fratte - Risolvere equazioni letterali intere e fratte - Utilizzare le equazioni per risolvere problemi
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. Monomi e polnomi. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Scomposizione in fattori - Il MCD e mcm tra polinomi - Che cos'è una frazione algebrica - Frazioni equivalenti - Operazioni - Equazioni numeriche fratte - Equazioni letterali 	

Unità 9	Statistica	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati - Determinare frequenze assolute e relative - Trasformare una frequenza relativa in percentuale - Rappresentare graficamente una tabella di frequenze - Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati - Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Piano Cartesiano 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Rilevazione dei dati statistici - Frequenze - Rappresentazioni grafiche dei dati - Media, mediana, moda - Indici di variabilità 	

Unità G1	Enti geometrici fondamentali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali, individuandone le proprietà - Riconoscere figure congruenti - Eseguire operazioni tra segmenti e angoli - Dimostrare teoremi su segmenti e angoli - Risolvere problemi con lunghezze e ampiezze
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria di base. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria euclidea - Figure e proprietà - Linee, poligonali e poligoni - Multipli e sottomultipli - Lunghezze e ampiezze 	

Unità G2	Triangoli	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi - Applicare i criteri di congruenza dei triangoli - Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri - Utilizzare le disuguaglianze nei triangoli - Dimostrare teoremi sui triangoli
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Unità G1. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni - Primo e secondo criterio di congruenza - Proprietà del triangolo isoscele - Terzo criterio di congruenza - Disuguaglianze nei triangoli 	

Unità G3	Rette parallele e rette perpendicolari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento - Applicare il teorema delle rette parallele (criterio di parallelismo) e il suo inverso - Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli e il secondo criterio di congruenza generalizzato dei triangoli - Applicare le proprietà degli angoli esterni a un poligono
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Unità G1 e G2 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Rette perpendicolari - Rette parallele - Proprietà degli angoli di un poligono - Congruenza di triangoli rettangoli 	

Unità G4	Parallelogrammi e trapezi	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire dimostrazioni e costruzioni riguardanti i dei parallelogrammi - Applicare le proprietà dei parallelogrammi - Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato - Applicare le proprietà dei trapezi, e del trapezio isoscele in particolare - Applicare il teorema di Talete dei segmenti congruenti
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Unità G1, G2, G3. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Parallelogrammi - Rettangoli, rombi, quadrati - Trapezi - Teorema di Talete dei segmenti congruenti 	

CLASSE SECONDA

Unità 10	Disequazioni lineari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni - Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta - Risolvere sistemi di disequazioni - Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi - Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti - Studiare il segno di un prodotto - Risolvere disequazioni numeriche fratte - Risolvere disequazioni letterali intere e fratte
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. Frazioni algebriche. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Diseguaglianze e disequazioni - Disequazioni intere di primo grado - Sistemi di disequazioni - Equazioni e disequazioni con i valori assoluti - Segno di un prodotto - Disequazioni fratte e letterali 	

Unità 11	Sistemi lineari	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere sistemi lineari determinati, impossibili, indeterminati - Interpretare graficamente un sistema lineare in due incognite - Risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite (2x2) con il metodo di sostituzione - Risolvere sistemi lineari 2x2 con il metodo del confronto - Risolvere sistemi lineari 2x2 con il metodo di riduzione - Risolvere sistemi lineari 2x2 con il metodo di Cramer - Risolvere sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite (3x3) - Risolvere e discutere sistemi lineari letterali - Risolvere sistemi numerici fratti - Risolvere problemi mediante i sistemi
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico. Insieme R. 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di equazioni - Metodo di sostituzione - Metodo del confronto - Metodo di Cramer - Sistemi di tre equazioni in tre incognite - Sistemi letterali e fratti 	

Unità 12	Radicali	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">- Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni- Applicare la definizione di radice n-esima- Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali- Determinare le condizioni di esistenza di un radicale- Eseguire operazioni con i radicali- Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice- Semplificare espressioni con i radicali- Razionalizzare il denominatore di una frazione- Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi contenenti radicali numerici- Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme R.	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Numeri reali- Radici quadrate e radici cubiche- Radici n-esime- Proprietà invariante, semplificazione e confronto di radicali- Moltiplicazione e divisione- Portare un fattore dentro o fuori dal il segno di radice- Potenza e radice- Addizione e sottrazione- Razionalizzazione- Equazioni, disequazioni, sistemi con i radicali- Potenze con esponente razionale	

Unità 13		Piano cartesiano e retta	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità	
	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica- Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	<ul style="list-style-type: none">- Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa- Calcolare la distanza tra due punti- Determinare il punto medio di un segmento- Calcolare perimetro e area di poligoni nel piano cartesiano- Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa- Determinare il coefficiente angolare di una retta- Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi- Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari- Operare con i fasci di rette propri e impropri- Calcolare la distanza di un punto da una retta- Risolvere problemi su rette e segmenti	
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none">- Calcolo algebrico. Insieme R.		
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none">- Punti e segmenti- Rette- Rette parallele e rette perpendicolari- Rette passanti per un punto e per due punti- Distanza di un punto da una retta- Parti del piano e della retta		

Unità 14	Probabilità	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile - Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica - Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione statistica - Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva - Calcolare la probabilità della somma logica di eventi - Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti - Calcolare la probabilità condizionata - Descrivere esperimenti aleatori mediante tabelle di frequenza e diagrammi ad albero
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico. Insieme R. - Piano cartesiano 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Esperimenti ed eventi aleatori - Definizione di probabilità - Probabilità della somma logica di eventi - Probabilità del prodotto logico di eventi 	

Unità G5	Superfici equivalenti e aree	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici - Riconoscere superfici equivalenti - Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo - Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto - Costruire poligoni equivalenti - Dimostrare ed applicare il primo teorema di Euclide - Dimostrare ed applicare il teorema di Pitagora - Dimostrare ed applicare il secondo teorema di Euclide - Utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° - Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora - Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Equivalenza di superfici - Equivalenza e area di parallelogrammi - Equivalenza e area di triangoli e trapezi - Da un poligono a un poligono equivalente - Primo teorema di Euclide - Teorema di Pitagora - Particolari triangoli rettangoli - Secondo teorema di Euclide 	

Unità G6	Proporzionalità e similitudine	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare la misura di una grandezza - Riconoscere grandezze direttamente proporzionali - Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice - Dimostrare e applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli - Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide - Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari - Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento - Calcolare aree e perimetri di triangoli e poligoni simili - Applicare le proprietà della misura e delle proporzioni tra grandezze per risolvere problemi geometrici - Risolvere problemi relativi a figure simili
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4, G5 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Grandezze geometriche e proporzioni - Teorema di Talete - Triangoli simili e criteri di similitudine - Similitudine e teoremi di Euclide - Poligoni simili - Sezione aurea 	

Unità G7	Trasformazioni geometriche	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	Competenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure - Riconoscere i punti uniti e le figure unite in una trasformazione - Comporre trasformazioni - Riconoscere le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale - Riconoscere le simmetrie delle figure - Comporre isometrie - Applicare le proprietà dell'omotetia - Riconoscere le equazioni di particolari isometrie nel piano cartesiano - Riconoscere le equazioni di un'omotetia nel piano cartesiano - Nel piano cartesiano, applicare isometrie e omotetie a punti e rette, determinando coordinate ed equazioni degli elementi trasformati - Determinare le equazioni di trasformazioni composte
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo algebrico - Unità G1, G2, G3, G4, G5, G6 	
CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> - Trasformazioni geometriche e isometrie - Traslazioni - Rotazioni - Simmetrie centrali - Simmetrie assiali - Omotetie 	

5. OBIETTIVI MINIMI

Le competenze minime si intendono acquisite se l'alunno sa applicare le conoscenze alla risoluzione di semplici esercizi e problemi

6. PROPOSTE DI ATTIVITA' E PROGETTI

- ***OLIMPIADI DELLA MATEMATICA***
- ***GIOCHI DELLA BOCCONI***
- ***KANGOUROU DELLA MATEMATICA***
- ***GARE***
- ***ERASMUS***

7. GRIGLIE DI VALUTAZIONE E RECUPERO

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA			
Indicatori	Descrittori	Giudizio	Voto/10
Conoscenze: Concetti, Regole, Procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo algebrico Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Assenza totale degli indicatori di valutazione	Gravemente insufficiente	$1 \leq V \leq 2$
	Assenza quasi totale degli indicatori di valutazione	Totalmente Insufficiente	$2 < V \leq 3$
	Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo; esposizione molto disordinata; risoluzione incompleta e/o mancante	Scarso	$3 < V < 5$
	Comprensione frammentaria o confusa del testo; conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi e inefficienti; risoluzione incompleta	Mediocre	$5 \leq V < 6$
	Presenza di alcuni errori e imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; accettabile l'ordine espositivo	Sufficiente	$6 \leq V < 7$
	Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico	Discreto	$7 \leq V < 8$
	Procedimenti risolutivi efficaci; lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico	Buono	$8 \leq V < 9$
	Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile uso del lessico disciplinare	Eccellente	$9 \leq V \leq 10$

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE (PROVE ORALI) DI MATEMATICA					
COMPETENZE		CONOSCENZE	CAPACITA'/ ABILITA'	GIUDIZIO	VOTO
NON ACQUISITE	Nessuna trattazione o rifiuto di sottoporsi a verifiche scritte o orali	Conoscenze nulle dei contenuti di base	Incapacità applicare qualsiasi procedura di calcolo	Gravemente insufficiente	1 - 2
	Nessuna trattazione o rifiuto di sottoporsi a verifiche orali	Conoscenze quasi nulle dei contenuti di base	Enormi difficoltà di applicazione qualsiasi procedura di calcolo	Totalmente Insufficiente	3
	Trattazione lacunosa e confusa; errori logici gravi nell'applicazione delle conoscenze	Conoscenze lacunose sui contenuti di base, capacità di recupero limitata anche in presenza di aiuti	Incapacità di cogliere relazioni anche tra semplici concetti; gravi errori di procedimento su parti essenziali	Scarso	4
	Trattazione incompleta e disorganica che evidenzia una comprensione insufficiente dei concetti essenziali	Conoscenza incompleta e superficiale, difficoltà di collegamento tra i concetti	Svolgimento incompleto e/o con errori non gravi, parziale conoscenza del linguaggio specifico	Mediocre	5
LIVELLO BASE	Possesso di conoscenze e abilità essenziali. Risoluzione di problemi semplici in situazioni note	Conoscenza e comprensione dei contenuti essenziali della disciplina formulati in modo corretto anche se poco approfondito	Applicazione corretta di regole e procedure in problemi semplici. Uso di un linguaggio semplificato ma corretto	Sufficiente	6
LIVELLO INTERMEDIO	Risoluzione corretta di problemi complessi in situazioni note utilizzando consapevolmente le conoscenze e le abilità acquisite	Conoscenza ampia e/o approfondita, comprensione completa dei contenuti, discreta capacità di rielaborazione personale	Applicazione corretta e consapevole di regole e procedure in problemi complessi. Uso di un semplice ma appropriato	Discreto	7
LIVELLO INTERMEDIO	Risoluzione corretta di problemi complessi in situazioni nuove utilizzando consapevolmente le conoscenze e le abilità acquisite	Conoscenza ampia e/o approfondita, comprensione completa dei contenuti, buone capacità di rielaborazione personale	Applicazione corretta e consapevole di regole e procedure in problemi complessi. Uso di un linguaggio appropriato	Buono	8
LIVELLO AVANZATO	Svolgimento autonomo di problemi complessi in situazioni anche non note. Padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità.	Conoscenza completa dei contenuti, rielaborata e approfondita in modo personale	Capacità di applicare correttamente le conoscenze anche in situazioni nuove. Buone capacità espositive, utilizzo di un linguaggio chiaro e rigoroso	Eccellente	9 - 10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA

VOTO	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
1	nessuna	nessuna	nessuna
2	Gravemente errate e con espressione frammentata	Non sa cosa fare	Non si orienta
3	Grosse lacune ed errori	Anche se guidato, non riesce ad applicare le conoscenze	Non riesce ad analizzare ed a sintetizzare
4	Conoscenze carenti, con errori ed espressioni improprie	Applica le conoscenze minime solo se guidato	Analizza e sintetizza solo parzialmente e comunque scorretto
5	Conoscenze superficiali e con improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze ma con qualche errore	Analizza parzialmente e con sintesi imprecise
6	Conoscenze complete ma non approfondite. Esposizione semplice ma corretta	Applica correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato di semplici informazioni. Analizza e gestisce solo semplici situazioni.
7	Conoscenze complete, approfondite ed espresse correttamente usando un registro linguistico appropriato	Applica autonomamente le conoscenze anche in situazioni più complesse, ma con imperfezioni.	Coglie le implicazioni logiche, compie analisi complete e coerenti
8	Conoscenze complete con qualche approfondimento autonomo. Esposizione corretta con proprietà linguistiche	Applica autonomamente le conoscenze anche in problemi più complessi in modo completo	Coglie le implicazioni logiche, individua correlazioni tra temi diversi, elabora in modo corretto
9	Conoscenze complete con approfondimenti autonomi. Esposizione corretta con proprietà linguistiche e con utilizzo di un lessico ricco e appropriato	Applica autonomamente le conoscenze anche in problemi più complessi in modo completo. Trova da solo le soluzioni migliori.	Coglie le implicazioni logiche, individua correlazioni tra macroargomenti diversi anche complessi, elabora e sintetizza in modo corretto ed efficace
10	Conoscenze complete, approfondite ed ampie, esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze anche a problemi complessi in modo completo ed approfondito, trova da solo soluzioni migliori	Sa sintetizzare problematiche complesse ed esprimere valutazioni critiche originali. Sa ricercare soluzioni in modo creativo.



Istituto di Istruzione Superiore "Enrico Fermi"

Liceo Scientifico e Liceo Scientifico con opz. Scienze applicate
Liceo delle Scienze Umane e Liceo delle Scienze Umane con opz. Economico sociale
Liceo Linguistico



Via Vitulanese, 82016 MONTESARCHIO (BN) - Tel. 0824 847291 - C.F. 80000020620 - C.M. bnis00300n
e-mail: bnis00300n@istruzione.it - PEC: bnis00300n@pec.istruzione.it - web: www.fermimontesarchio.edu.it

8. RECUPERO

Le situazioni di difficoltà di studio verranno individuate in relazione a:

- aspetti comportamentali
- aspetti motivazionali
- aspetti cognitivi
- abilità fondamentali.

Gli interventi saranno tempestivi, per evitare il radicamento delle insufficienze e delle incertezze.

Le attività di recupero si attueranno durante le ordinarie attività curriculari o mediante corsi extrascolastici programmati dalla scuola, mediante:

- insegnamento di strategie metacognitive per migliorare le abilità di comprensione del testo;
- ulteriori spiegazioni ed approfondimenti;
- colloqui individuali;
- esercitazioni di vario tipo con schede di rinforzo;
- attività svolte a casa (esercizi, ripasso, ecc.).
- valutazione a carattere formativo;

momenti di autovalutazione dell'allievo[colloquio/questionario].