	MATEMATICA **PRIMO BIENNIO**	
COMPETENZE	**I LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**	**II LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**
	1) Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico, rappresentandole anche in forma grafica. Individuare strategie per risolvere problemi 2) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo 3) Analizzare dati e interpretarli 4)Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano individuando invarianti e relazioni, effettuare semplici dimostrazioni di geometria euclidea 5) Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di semplici problemi di natura scientifico-matematico 6) Risolvere semplici problemi legati alla realtà quotidiana relativi a ciascuna delle conoscenze matematiche acquisite.	1) Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico, rappresentandole anche in forma grafica. Individuare strategie per risolvere problemi 2) 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. 3) Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
CONOSCENZE	1) Gli insiemi nozioni generali (cenni), proprietà delle potenze, multipli divisori, MCD e mcm, le quattro operazioni, numeri decimali e periodici, numeri irrazionali 2) Definizione, operazioni con monomi, MCD e mcm 3) Definizione, operazioni con polinomi, prodotti notevoli scomposizioni in fattori, MCD e mcm di polinomi, frazioni algebriche, operazioni con frazioni algebriche 4) Principi di equivalenza, equazioni numeriche intere fratte 5) Geometria euclidea, figure e proprietà, linee, poligonali, poligoni, segmenti, angoli, multipli sottomultipli, lunghezze, ampiezze,	1) Equazioni di primo grado intere e fratte e di grado superiore riconducibili al primo, campo di esistenza, disequazioni intere e fratte 2) Sistemi lineari risolvibili con il metodo della sostituzione, grafico, riduzione (con due , tre incognite) 3) I radicali, le operazioni con i radicali, la razionalizzazione, le potenze con esponente razionale 4) Geometria analitica: equazione di una retta che passa per l'origine, parallela agli assi, generica, significato di m e q, retta passante per due punti, distanza tra due punti, coordinate punto medio, grafico, rette // e perpendicolari 5) Geometria euclidea rette parallele e perpendicolari, parallelogrammi e trapezi,

	misure, criteri di congruenza triangoli, rette // e perpendicolari	teoremi Pitagora e Euclide, equivalenza figure piane, similitudine criteri 6) Elementi di probabilità (cenni)

ABILITA'	**I LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**	**II LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**
	1)Saper risolvere espressioni numeriche, confrontare e ordinare numeri, operare con le proprietà delle potenze. 2)Saper descrivere un insieme utilizzando i vari tipi di rappresentazione, saper risolvere semplici problemi che richiedono l'uso dei diagrammi di Venn. 3)Saper operare con i polinomi (prodotti, prodotti notevoli, scomposizione) 4)Svolgere espressioni con le frazioni algebriche. 5)Saper applicare i principi di equivalenza per risolvere equazioni di 1°grado intere a coefficienti numerici e semplici equazioni fratte numeriche. Utilizzare equazioni per risolvere problemi. 6)Saper eseguire semplici dimostrazioni utilizzando i criteri di congruenza dei triangoli, le proprietà dei triangoli, i teoremi sulle rette	1) Saper risolvere un sistema lineare con metodo appropriato; impostare e risolvere problemi a due e tre incognite con l'uso di sistemi 2) Saper operare con i radicali aritmetici e algebrici 3) Saper lavorare in un sistema di coordinate cartesiane ortogonali con punti e rette. 4) Saper riportare semplici dimostrazioni di geometria euclidea, col linguaggio specifico corretto 5) Utilizzare i criteri di similitudine dei triangoli. 6) Applicare i teoremi di Euclide e il teorema di Pitagora.

	MATEMATICA

	SECONDO BIENNIO	
COMPETENZE	**III LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**	**IV LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**
	1) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo per la divisione e la scomposizione di polinomi. Applicare il teorema di Ruffini e del Resto per la scomposizione di polinomi e risoluzione di problemi 2) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo per la risoluzione di equazioni di secondo grado intere e fratte e sistemi di secondo grado. Individuare strategie e applicare metodi opportuni per risolvere problemi, sia di contesti numerici che geometrici e della vita quotidiana 3) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo per la risoluzione delle disequazioni di secondo grado intere e fratte e sistemi di disequazioni. Individuare strategie opportune e applicare metodi sia di risoluzione grafica che algebrica, per risolvere disequazioni. 4) Individuare relazioni tra l'equazione e il grafico della retta. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. Analizzare e interpretare grafici e tabelle. 5) Individuare relazioni tra l'equazione e il grafico della parabola. Analizzare e interpretare dati e grafici. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi. 6) Individuare relazioni tra l'equazione e il grafico della circonferenza. Analizzare e interpretare dati e grafici. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.	1)Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e saperne descrivere le caratteristiche. Semplificare espressioni contenenti esponenziali. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. 2) Tracciare il grafico di funzioni logaritmiche e saperne descrivere le caratteristiche. Semplificare espressioni contenenti logaritmi applicando le proprietà dei logaritmi. Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche ed equazioni esponenziali ricorrendo ai logaritmi. 3)Saper definire le funzioni goniometriche descrivere i loro grafici e le loro proprietà, saper ricavare le relazioni tra le funzioni goniometriche, saper riconoscere le relazioni tra le funzioni goniometriche degli archi associati; saper dimostrare ed applicare le formule goniometriche, saper risolvere equazioni goniometriche e verificare identità 4)saper risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque, saper risolvere problemi di geometria piana con l'ausilio della trigonometria

	7)Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Risolvere problemi anche utilizzando il procedimento deduttivo.	
CONOSCENZE	1) Divisioni tra polinomi, regola di Ruffini, scomposizione. 2) Equazioni di secondo grado intere e fratte, sistemi di secondo grado a due incognite 3)Disequazioni secondo grado intere e fratte. Sistemi di disequazioni. 4) Geometria analitica approfondimenti sulla retta (distanza punto retta), problemi più strutturati 5)Le coniche: la parabola (grafico, vertice, fuoco, asse, direttrice) risoluzione di semplici problemi; la circonferenza (grafico) risoluzione di semplici problemi; cenni iperbole ellisse 6)Poligoni inscritti e circoscritti. Criteri di similitudine	1) Funzione esponenziale, grafici, calcolo equazioni, disequazioni 2) Funzione logaritmica, grafici, proprietà e calcolo, equazioni 3) Goniometria: archi orientati e radianti. Funzioni sen, cos, tang, cotg, grafici, archi associati, formule di addizione, sottrazione e duplicazione. Identità ed equazioni goniometriche. 4)Trigonometria: i triangoli rettangoli, Teoremi triangoli e problemi. Teorema della corda

ABILITA'	**III LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**	**IV LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**
	1) Saper scomporre un polinomio utilizzando una qualsiasi tecnica proposta 2) Saper risolvere equazioni o disequazioni di secondo grado applicando la formula risolutiva o eventuali scomposizioni 3) Padroneggiare il concetto di retta in geometria analitica. 4) Saper individuare dall'equazione se si tratta di una parabola o di una circonferenza 5) Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica nel piano.	1) Saper operare con le potenze ad esponente reale e con i logaritmi. 2) Saper utilizzare le relazioni goniometriche nelle applicazioni matematiche e in contesti diversi (geometria, fisica, problemi di realtà). 3) Saper applicare i teoremi della trigonometria alla risoluzione dei triangoli (rettangoli) e a problemi di geometria connessi.

	6)Stabilire se un poligono è inscrivibile o circoscrivibile a una circonferenza	

	MATEMATICA **QUINTO ANNO**
COMPETENZE	**V LICEO CLASSICO E LINGUISTICO**
	1) Conosce il concetto di funzione, dominio, codominio, crescenza, decrescenza, positività. Sa individuare tali caratteristiche dalla lettura del grafico. Sa usare le funzioni per modellizzare fenomeni di varia natura 2) Conosce la definizione di intervallo e intorno di un punto 3) Conosce la definizione di limite 4) Compila correttamente tabelle numeriche associate a una funzione e le utilizza per individuare limiti in intorni stabiliti 5) Verifica semplici limiti utilizzando la definizione 6) Individua limiti di funzioni a partire dal loro grafico 7) Conosce la definizione di continuità 8) Calcola limiti di funzioni razionali intere e fratte utilizzando le corrispondenti regole 9) Esegue operazioni con numeri

	finiti ed infiniti, riconosce e risolve forme indeterminate 10) Calcola limiti per determinare l'andamento del grafico agli estremi del piano cartesiano, individua asintoti verticali, orizzontali ed obliqui 11) Conosce la definizione di punti di discontinuità e la loro classificazione 12) Riconosce dal grafico di una funzione le varie tipologie di discontinuità 13) Conosce la definizione di derivata di una funzione e la mette in relazione con il concetto di velocità istantanea 14) Verifica la derivabilità di funzioni elementari 15) Conosce ed applica le regole di calcolo delle derivate 16) Conosce ed utilizza il significato geometrico della derivata per studiare le pendenze di un grafico e per calcolare la retta tangente ad un grafico in un suo determinato punto 17) Mette in relazione lo studio della positività della derivata con la crescenza e decrescenza della funzione 18) Individua intervalli di crescenza e decrescenza 19) Conosce la definizione di punti di massimo e minimo relativi ed

	assoluti 20) Individua i punti di massimo e minimo di una funzione 21) Risolve problemi di realtà utilizzando i concetti di massimo e minimo e le relative tecniche di calcolo 22) Utilizza software matematici per convalidare i risultati
CONOSCENZE	**V LICEO CLASSICO E LINGUISTICO**
	1) Funzioni e proprietà, c.e. di funzioni intere e razionali fratte, approccio grafico, positività 2) Limiti e loro calcolo, forme indeterminate, le funzioni continue, punti di discontinuità, ricerca asintoti, grafico probabile 3) La derivata di una funzione, la retta tangente al grafico di una funzione, punti di non derivabilità, la continuità e la derivabilità, le derivate fondamentali fino razionali fratte, i teoremi sul calcolo delle derivate, teoremi funzioni derivabili 4) Grafico ricerca max e minimi flessi ecc. grafico completo funzioni intere e razionali fratte
ABILITA'	**V LICEO CLASSICO E LINGUISTICO**
	1) Applicare tecniche e procedure dell'analisi matematica nella risoluzione di semplici problemi di varia natura 2) Stabilire collegamenti con altre discipline curricolari nelle quali si applicano gli strumenti matematici

	3) Utilizzare l'analisi matematica per modellizzare situazioni e problemi che s'incontrano nella fisica e nelle scienze naturali e sociali 4) Acquisire il linguaggio della matematica, delle scienze e della fisica per la modellizzazione di situazioni reali

	FISICA **SECONDO BIENNIO**	
COMPETENZE	**III LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**	**IV LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**

	1) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi utilizzando dispositivi di misura e strumenti informatici. 2) Riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema meccanico, analizzandone qualitativamente e quantitativamente l'equilibrio. 3) Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.	1) Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi meccanici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà. 2) Riconoscere, analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente le proprietà termiche della materia, l'equilibrio termodinamico dei sistemi, nonché le trasformazioni di sistemi fisici che scambiano calore e/o lavoro con l'ambiente esterno, utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico) e individuando le loro reciproche relazioni. 3) Comprendere l'evoluzione delle conoscenze scientifiche nel tempo inquadrandole descrivendole e collocandole storicamente nei principali modelli cosmologici.

CONOSCENZE	**III LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**	**IV LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**
	1) Concetto di grandezza fisica, misura, unità di misura, prefissi, notazione scientifica. Principali grandezze fisiche e loro misura: spazio, tempo, massa, densità. Cambiamento di unità di misura, Sistema Internazionale. Caratteristiche di uno strumento e tecniche di misura. 2) Errori di misura e approssimazioni. Significato di legge fisica e relative rappresentazioni. Le principali funzioni matematiche utili all'analisi dei fenomeni naturali. 3) Le forze come grandezze	1) Lavoro – potenza – energia. L'energia meccanica. Il principio di conservazione dell'energia. Gli urti. 2) Il calore La temperatura. I gas perfetti. Equivalenza tra calore e lavoro. La propagazione del calore. I passaggi di stato. Il primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica nei suoi diversi enunciati. Rendimenti e cicli. Macchine termiche. L'entropia. 3) Le onde. 4) La Gravitazione

	vettoriali. Somma di forze. Le forze in natura: forza di attrito, forza elastica. Condizioni di equilibrio di un punto materiale. Le macchine semplici. 4) I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche. Il moto uniforme e il moto uniformemente accelerato. Le leggi della dinamica.	

ABILITA'	**III LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**	**IV LICEO CLASSICO, LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**
	1) Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o la consultazione di testi e manuali. Misurare grandezze fisiche stimando l'imprecisione della misura. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche. Individuare, sotto la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelli 2) Operare con le grandezze vettoriali. Comporre e scomporre le forze applicate a un sistema al fine di analizzarne e interpretarne l'equilibrio meccanico. Analizzare e interpretare l'equilibrio meccanico collegandolo alla vita quotidiana e alla realtà tecnologica. Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici che sfruttano le leggi d'equilibrio dei solidi e dei liquidi. 3) Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica. Riconoscere i diversi tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati, grafici o	1) Acquisire il concetto di energia e delle sue trasformazioni 2) Calcolare la quantità di calore scambiata e la temperatura di equilibrio tra due corpi a contatto. Applicare le leggi della dilatazione termica. Applicare la legge di di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato. Utilizzare le leggi degli scambi termici. Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore durante i cambiamenti di stato. Interpretare i fenomeni termodinamici alla luce dei principi di conservazione. Riconoscere i principali cicli termodinamici.

	tabelle. Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo.	

	FISICA **QUINTO ANNO**
COMPETENZE	**V LICEO CLASSICO E LINGUISTICO**
	1) Utilizzare i concetti di carica elettrica e di forza elettrica nell'analisi di semplici sistemi fisici. 2) Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici per la loro risoluzione. 3) Analizzare il funzionamento di semplici dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di semplici apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia da una forma all'altra.
CONOSCENZE	**V LICEO CLASSICO E LINGUISTICO**
	1) L'elettrizzazione per strofinio, i conduttori gli isolanti, l'elettrizzazione per contatto, la carica elettrica, la conservazione della carica elettrica, la legge di Coulomb, la forza elettrica e la forza gravitazionale, la forza di Coulomb nella materia 2) Il concetto di campo elettrico, il vettore campo elettrico e suo confronto con il campo gravitazionale, le linee del campo, l'energia potenziale, la differenza di potenziale, le superfici equipotenziali, la deduzione del campo elettrico dal potenziale 3) La corrente elettrica, i generatori di tensione, i circuiti elettrici, le leggi di Ohm, i conduttori in serie e in parallelo, l'effetto Joule potenza dissipata 4) Magneti naturali e artificiali, le linee del campo, confronto tra campo elettrico e magnetico, campo magnetico terrestre, forze tra correnti e magneti, legge di Ampere, intensità del campo magnetico, la forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente, legge di Biot-Savart, campo magnetico in un solenoide, forza di Lorenz
ABILITA'	**V LICEO CLASSICO E LINGUISTICO**
	1) Saper determinare il segno di una carica ignota dall'azione su altre cariche note; saper prevedere l'evoluzione di semplici sistemi contenenti corpi

	elettrizzati. 2) Saper determinare intensità direzione e verso della forza di Coulomb su una carica. Saper utilizzare la legge di Coulomb per spiegare il comportamento delle cariche in conduttori ed isolanti. 3) Distinguere l'idea di campo dall'idea di forza, acquisire dimestichezza con l'utilizzo di campi vettoriali. 4) Descrivere qualitativamente il campo generato da un sistema di cariche tramite le linee di campo. 5) Saper ricavare le superfici equipotenziali dalle linee di campo e viceversa. 6) Saper utilizzare le conoscenze acquisite per descrivere e spiegare il funzionamento di semplici circuiti reali usando la terminologia appropriata. 7) Risolvere un circuito. 8)Spiegare il funzionamento di semplici apparecchi elettrici che sfruttano l'effetto Joule.