

**MATEMATICA PRIMO BIENNIO**

**PREMESSA**

La Matematica si inserisce nel percorso di formazione globale dello studente che mira a formare un cittadino consapevole e critico.

Nel *Libro bianco della Commissione Europea Insegnare e Apprendere (Bruxelles 1995)* si dichiara che per affrontare le grandi sfide che il nostro continente si trova a vivere, occorre dare un'attenzione prioritaria allo sviluppo globale della persona. Una prima risposta per affrontare le sfide è incentrata sull'incremento della cultura generale, in particolare declinata nel cogliere il significato delle cose, nella comprensione e creatività, nella valutazione e decisione.

Le competenze chiave di cittadinanza intendono favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione di sé, di corrette e significative relazioni con gli altri, di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

La Matematica si inserisce in un contesto di cultura generale in grado di analizzare diversi oggetti della realtà con la finalità di padroneggiare i loro significati, in particolare in campo scientifico, al fine di strutturare un pensiero critico e di poter esprimere un giudizio su di essi.

**LE COMPETENZE**

Come si deduce dalle *Indicazioni Nazionali (marzo 2010)*, l'asse matematico ha come finalità quella di far acquisire allo studente le competenze necessarie per affrontare razionalmente problemi e situazioni della vita reale, per arricchire il patrimonio personale e per promuovere nuovi apprendimenti.

Pertanto con competenza non si intende solo prestazione di destrezza tecnica o sapere astratto.

Le competenze devono derivare dall'applicazione di saperi, da fattori dinamici personali, da forme di controllo sulle procedure, dall'uso di strumenti adatti. Nella concertazione di tutte queste voci devono permettere ad ogni persona di inserirsi in contesti complessi in forma partecipata.

Nello specifico le competenze relative all'asse matematico consistono soprattutto nel:

<b>C1</b>	Analizzare le richieste e le informazioni disponibili, individuare i dati, saperli interpretare e tradurre in linguaggio matematico
<b>C2</b>	Individuare gli strumenti e le strategie appropriate per la soluzione di problemi riferendosi a relazioni e modelli che possano tradurre situazioni problematiche reali. Sviluppare deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche e con riferimento alle conoscenze teoriche possedute.
<b>C3</b>	Sviluppare il processo risolutivo utilizzando in modo adeguato le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, delle conoscenze teoriche possedute. Completare il percorso risolutivo proposto e verificare la coerenza a l'accettabilità dei risultati.
<b>C4</b>	Motivare e argomentare, sia nella produzione propria che nel lavoro con gli altri, affermazioni relative ai vari contesti (algebrico, geometrico, probabilistico,...). Utilizzare termini appropriati per una chiara descrizione dei percorsi risolutivi seguiti.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

COMPETENZA C1	
livello base	Comprende le richieste riconoscendo i concetti chiave e le informazioni essenziali.
livello medio	Individua e interpreta correttamente i concetti chiave, le informazioni e le relazioni tra queste riconoscendo e ignorando gli eventuali distrattori .
livello avanzato	Interpreta in modo completo e pertinente i concetti chiave, le informazioni e le relazioni tra queste riconoscendo e ignorando gli eventuali distrattori.
COMPETENZA C2	
livello base	Individua strategie di lavoro anche se non sempre le più adeguate ed efficienti. Dimostra di conoscere le procedure consuete e i modelli trattati in classe
livello medio	Rileva e stabilisce relazioni tra i dati. Individua strategie di lavoro corrette con riferimento alle procedure consuete e ai modelli trattati in classe.
livello avanzato	Rileva stabilisce e intuisce relazioni significative tra i dati Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti. Utilizza con sicurezza modelli noti e ne propone di nuovi. Dimostra creatività nell'organizzare le varie fasi di lavoro.
COMPETENZA C3	
livello base	Applica le strategie scelte in maniera sostanzialmente corretta . Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente. E' in grado di utilizzare procedure e/o teoremi. Commette qualche errore nei calcoli. La soluzione ottenuta è generalmente coerente con il contesto del problema.
livello medio	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione. Sviluppa completamente il processo . E' in grado di utilizzare procedure e/o teoremi. La soluzione ottenuta è coerente con il contesto del problema.
livello avanzato	Applica le strategie scelte in maniera corretta . Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo. Applica procedure con abilità e spunti originali. Esegue i calcoli in modo accurato e la soluzione trovata è coerente con il contesto del problema.
COMPETENZA C4	
livello base	Argomenta in modo coerente, ma incompleto, la procedura esecutiva. Spiega la risposta ma non le strategie risolutive adottate ( o viceversa). Utilizza un linguaggio matematico pertinente ma con imprecisioni.
livello medio	Argomenta in modo coerente la procedura esecutiva. Spiega la risposta e le strategie risolutive adottate . Utilizza un linguaggio matematico pertinente ma con qualche imprecisione.
livello avanzato	Argomenta in modo coerente, preciso e accurato, approfondito ed esaustivo tanto le strategie adottate quanto la soluzione ottenuta. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico. Interviene con pertinenza proponendo punti di vista propri.

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

**LICEO SCIENTIFICO e LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

CLASSE PRIMA	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>INSIEMI</b>	<b>C1</b> <b>C3</b> <b>C5</b>	Concetto e rappresentazioni di un insieme. Operazioni fondamentali e loro proprietà. Il prodotto cartesiano tra insiemi Insiemi come modello di un problema	Saper fare esempi di insiemi e sottoinsiemi. Riconoscere sottoinsiemi propri e impropri. Saper operare con insiemi. Impostare e risolvere problemi rappresentabili con insiemi.
<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	<b>C4</b> <b>C5</b>	Rappresentazioni di relazioni binarie e proprietà Relazioni d'equivalenza e d'ordine  Vettori Definizione di funzione, terminologia e proprietà	Saper rappresentare una relazione tra insiemi. Stabilire se una relazione è di equivalenza o di ordine. Eeguire operazioni con i vettori. Riconoscere una funzione e le sue proprietà. Rappresentazione di funzioni di primo e di secondo grado e del tipo $y = k/x$ con riferimento a fenomeni fisici. Rappresentazione vettoriale di variabili fisiche.
<b>INSIEMI NUMERICI FONDAMENTALI</b>  <b>N-Z-Q</b>	<b>C1</b>  <b>C1</b>  <b>C3</b>  <b>C5</b>	Insiemi N, Z, Q Operazioni in esse definite: esigenze di ampliamento e proprietà  Potenze con esponente intero Calcolo di espressioni numeriche  Risoluzione di problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali Algoritmo euclideo per il calcolo del MCD	Riconoscere le proprietà delle operazioni, il ruolo dello zero e dell'uno. Individuare elementi appartenenti agli insiemi N, Z, Q e rappresentarli su una retta orientata. Eeguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione con numeri razionali.  Eeguire operazioni in cui compaiono potenze a base razionale ed esponente intero. Conoscere ed utilizzare le proprietà delle potenze a base razionale ed esponente intero.  Formalizzare il percorso risolutivo di un problema.  Calcolare MCD di numeri interi.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<b>CALCOLO LETTERALE</b>	<b>C1</b>	Monomi e polinomi: definizione e operazioni.	Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza tra monomi. Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione tra polinomi . Utilizzare il calcolo letterale per impostare problemi reali, in modo particolari legati alla Fisica.
	<b>C5</b>	Prodotti notevoli.  Scomposizione di un polinomio in fattori Divisione tra polinomi Metodo di Ruffini Teorema del resto  Frazioni algebriche	Sviluppare prodotti notevoli  Fattorizzare un polinomio: raccoglimento a fattor comune e parziale, riconoscimento di prodotti notevoli, trinomio caratteristico, fattorizzazione con teorema e metodo di Ruffini. Calcolare M.C.D. e m.c.m. di polinomi  Saper operare con frazioni algebriche: riduzione ai minimi termini, somma algebrica, prodotto, quoziente e potenza.
<b>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b>	<b>C1 – C3</b>	Equazioni di primo grado: generalità e concetto di soluzione Principi di equivalenza Risoluzione di equazioni di I grado intere e fratte in una incognita Cenni alle equazioni letterali  Problemi che hanno come modello un'equazione di 1° grado	Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di equazioni numeriche intere e fratte di 1°grado.  Tradurre e risolvere semplici problemi, anche tratti dalla Fisica, con una equazione di 1° grado.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<p><b>GEOMETRIA NEL PIANO</b></p>	<p><b>C2</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Concetti primitivi, assiomi della geometria euclidea, definizioni e teoremi</p> <p>Segmenti, angoli, poligoni:</p> <p>I criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Il triangolo isoscele e le sue proprietà</p> <p>Concetto di luogo geometrico: definizione e costruzione</p> <p>Rette parallele e perpendicolari I quadrilateri</p>	<p>Saper distinguere definizioni, assiomi, teoremi.</p> <p>Riconoscere gli enti geometrici fondamentali e le principali definizioni relative ai segmenti, angoli, triangoli e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Misura degli angoli e funzioni goniometriche fondamentali (seno e coseno).</p> <p>Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative.</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</p> <p>Saper riconoscere ipotesi e tesi in un teorema.</p> <p>Saper trascrivere in simboli ipotesi e tesi di un teorema.</p> <p>Conoscere l'enunciato e saper applicare i criteri di congruenza per dimostrare semplici teoremi.</p> <p>Riconoscere i principali luoghi geometrici piani e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Conoscere definizioni e teoremi relativi a rette parallele, e quadrilateri.</p>
<p><b>DATI E PREVISIONI</b></p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C1</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Statistica descrittiva</p> <p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione</p> <p>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche</p> <p>Valori medi e misure di variabilità</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</p> <p>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</p> <p>Utilizzare le variabili statistiche per l'elaborazione dei dati delle esperienze nel laboratorio di fisica.</p>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<b>ELEMENTI DI INFORMATICA</b>	<b>C4 – C2</b>	Statistica: rappresentazione di dati elementari e di grafici mediante programmi di videoscrittura e foglio elettronico	Saper utilizzare programmi di videoscrittura e foglio elettronico per la rappresentazione di dati elementari e di grafici.
	<b>C5</b>	Geometria: utilizzo di programmi informatici di geometria	Saper utilizzare programmi di geometria per la realizzazione di costruzioni geometriche elementari e per la rappresentazione di grafici di funzioni nel piano cartesiano.

<b>CLASSE SECONDA</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>
<b>PIANO CARTESIANO</b>	<b>C4</b> <b>C1</b>	Concetti introduttivi Studio delle funzioni del tipo $f(x) = ax + b$ Zeri di una funzione ( Rappresentazione di semplici funzioni quadratiche, se possibile)	Saper interpretare graficamente il concetto di soluzione di un'equazione di 1° grado. Utilizzo del piano cartesiano per descrivere fenomeni fisici. Utilizzo del piano cartesiano per la ricerca operativa (problemi di ottimo).
<b>GEOMETRIA NEL PIANO</b>	<b>C2</b> <b>C5</b>	Circonferenza e cerchio. Poligoni inscritti e circoscritti.  Trasformazioni geometriche: le principali isometrie (traslazione, rotazione, simmetria centrale, simmetria assiale): definizioni e principali proprietà invarianti; omotetia e similitudine definizioni e principali proprietà invarianti  Equivalenza di figure piane, teoremi di Euclide e di Pitagora  Grandezze geometriche e loro misura Proporzionalità fra grandezze, teorema di Talete Similitudine di figure piane	Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. Saper riconoscere ipotesi e tesi in un teorema. Saper trascrivere in simboli ipotesi e tesi di un teorema. Conoscere definizioni e teoremi relativi a circonferenza e cerchio. Conoscere le definizioni e le proprietà delle trasformazioni geometriche studiate.  Conoscere i teoremi di Euclide e Pitagora. Conoscere il teorema di Talete. Conoscere i principali teoremi sulla similitudine piana.  Saper utilizzare i principali teoremi per condurre semplici dimostrazioni.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<p><b>SISTEMI LINEARI</b></p> <p><b>MATRICI</b></p>	<p><b>C1</b></p> <p><b>C4</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Sistemi di equazioni: definizioni, soluzioni di un sistema Sistemi lineari</p> <p>Metodi risolutivi: sostituzione, riduzione, confronto, metodo di Cramer ed elementi di calcolo matriciale</p> <p>Interpretazione grafica di un sistema lineare</p>	<p>Conoscere le definizioni</p> <p>Saper risolvere un sistema con ciascuno dei metodi studiati.</p> <p>Saper interpretare graficamente le soluzioni di un sistema lineare.</p> <p>Tradurre e risolvere semplici problemi anche tratti dalla Fisica con sistemi 1° grado.</p>
<p><b>L'INSIEME R E I RADICALI</b></p>	<p><b>C1</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Introduzione intuitiva dei numeri reali Dimostrazione dell'irrazionalità di <math>\sqrt{2}</math> Radicali: definizione, proprietà, operazioni</p>	<p>Individuare elementi appartenenti all'insieme R e rappresentarli su una retta orientata.</p> <p>Saper operare con i radicali.</p>
<p><b>EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO</b></p> <p><b>SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO</b></p>	<p><b>C1</b></p> <p><b>C1</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Risoluzione di equazioni di 2° grado Relazioni tra le radici e i coefficienti dell'equazione Scomposizione del trinomio di 2° grado Equazioni parametriche: condizioni sui parametri</p> <p>Sistemi di II grado Sistemi simmetrici</p> <p>Problemi che hanno come modello un'equazione / sistema di 2° grado</p> <p>Studio del grafico della funzione di secondo grado Interpretazione grafica di un'equazione di 2° grado</p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e di secondo grado Equazioni binomie e trinomie</p>	<p>Fattorizzare un polinomio di 2° grado.</p> <p>Utilizzare tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni numeriche intere e fratte di 2° grado e di semplici sistemi di 2° grado.</p> <p>Tradurre e risolvere semplici problemi con equazioni di 1° e 2° grado.</p> <p>Saper interpretare graficamente il concetto di soluzione di un'equazione di 2° grado.</p> <p>Fattorizzare un polinomio Saper usare la legge di annullamento del prodotto per determinare gli zeri di una funzione polinomiale scomponibile in fattori di primo e secondo grado.</p>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<p><b>DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b></p> <p><b>SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b></p>	C1	Disequazioni di primo grado intere I principi di equivalenza	Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di disequazioni numeriche intere di 1° grado.
	C1	Sistemi di disequazioni di primo grado intere	Saper risolvere semplici sistemi di disequazioni intere.
	C4	Interpretazione grafica di una disequazione di 1° grado.	Saper interpretare graficamente una disequazione di 1° grado.
	C3	Problemi che hanno come modello una disequazione	Tradurre e risolvere semplici problemi con una disequazione di 1° grado.
	C5		
<p><b>DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO</b></p>	C1	Risoluzione disequazioni di 2° grado in una incognita  Sistemi di disequazioni di II grado (interi e fratte)  Disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e di secondo grado Disequazioni fratte	Saper risolvere con fattorizzazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>disequazioni di secondo grado</li> <li>sistemi di semplici disequazioni di secondo grado</li> <li>semplici disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e di secondo grado</li> <li>semplici disequazioni fratte.</li> </ul>
<p><b>DATI E PREVISIONI</b></p>	C4 C1 C3 C5	Nozione di probabilità attraverso semplici esempi tratti dalla realtà	Conoscere una definizione di probabilità e saperla applicare in semplici contesti.
<p><b>ELEMENTI DI INFORMATICA</b></p>	C4 – C2  C5	Geometria: utilizzo di programmi informatici di geometria  Progetto Coding	Saper utilizzare programmi di geometria per la realizzazione di costruzioni geometriche elementari e per la rappresentazione di grafici di funzioni nel piano cartesiano.



**LICEO LINGUISTICO**

Nel liceo linguistico un'attenzione particolare sarà posta al ruolo dell'espressione linguistica nel ragionamento matematico.

<b>FINE BIENNIO</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>Abilità/Capacità MINIME</b>
<b>INSIEMI</b>	<b>C3</b>  <b>C5</b>	Concetto e rappresentazioni di un insieme Operazioni fondamentali e loro proprietà Insiemi come modello di un problema	Saper fare esempi di insiemi e sottoinsiemi. Riconoscere sottoinsiemi propri e impropri. Saper operare con insiemi.
<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	<b>C4</b>  <b>C5</b>	Il prodotto cartesiano tra insiemi Rappresentazioni di relazioni binarie e proprietà Definizione di funzione: terminologia e proprietà	Saper rappresentare una relazione tra insiemi. Riconoscere una funzione e le sue proprietà.
<b>INSIEMI NUMERICI FONDAMENTALI</b>  <b>N-Z-Q</b>	<b>C1 – C3</b>  <b>C5</b>	Insiemi N, Z, Q Operazioni in esse definite: esigenze di ampliamento e proprietà  Potenze con esponente intero Calcolo di espressioni numeriche  Risoluzione di problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali  Algoritmo euclideo per il calcolo del MCD	Riconoscere le proprietà delle operazioni, il ruolo dello zero e dell'uno. Individuare elementi appartenenti agli insiemi N, Z, Q e rappresentarli su una retta orientata. Eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione con numeri razionali. Eseguire operazioni in cui compaiono potenze a base razionale ed esponente intero. Conoscere ed utilizzare le proprietà delle potenze a base razionale ed esponente intero.  Formalizzare il percorso risolutivo di un problema.  Calcolare MCD di numeri interi.
<b>CALCOLO LETTERALE</b>	<b>C1</b>  <b>C5</b>	Monomi e polinomi: definizione e operazioni.  Prodotti notevoli.	Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza tra monomi. Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione tra polinomi.  Sviluppare prodotti notevoli.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<b>GEOMETRIA NEL PIANO</b>	<b>C2</b>	<p>Concetti primitivi, assiomi della geometria euclidea, definizioni e teoremi</p> <p>Segmenti, angoli, poligoni: recupero delle definizioni.</p> <p>I criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Il triangolo isoscele e le sue proprietà</p>	<p>Saper distinguere definizioni, assiomi, teoremi.</p> <p>Conoscere gli enti geometrici fondamentali e le principali definizioni relative ai segmenti, angoli, triangoli.</p> <p>Saper disegnare correttamente le figure descritte nei problemi.</p> <p>Saper riconoscere ipotesi e tesi in un teorema.</p> <p>Saper trascrivere in simboli ipotesi e tesi di un teorema.</p> <p>Conoscere l'enunciato dei criteri di congruenza e le proprietà del triangolo isoscele.</p>
	<b>C5</b>	<p>Concetto di luogo geometrico: definizione e costruzione</p> <p>Rette parallele e perpendicolari</p> <p>Teorema di Pitagora</p> <p>Il teorema di Talete e la similitudine</p> <p>Trasformazioni geometriche: le principali isometrie (traslazione, rotazione, simmetria centrale, simmetria assiale): definizioni e principali proprietà invarianti</p>	<p>Conoscere i principali luoghi geometrici piani.</p> <p>Conoscere le definizioni.</p> <p>Conoscere l'enunciato.</p> <p>Conoscere l'enunciato e le proprietà.</p> <p>Conoscere le definizioni e le proprietà delle trasformazioni geometriche studiate.</p>

<b>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b>	<b>C1</b>	<p>Equazioni di primo grado: generalità e concetto di soluzione</p> <p>Principi di equivalenza</p> <p>Risoluzione di equazioni di I grado intere in una incognita</p>	<p>Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di equazioni numeriche intere di 1° grado.</p>
	<b>C3</b>		<p>Tradurre e risolvere semplici problemi con una equazione di 1° grado.</p>
	<b>C5</b>	<p>Problemi che hanno come modello un'equazione di 1° grado</p>	
<b>PIANO CARTESIANO</b>	<b>C4</b>	<p>Concetti introduttivi</p> <p>Studio delle funzioni del tipo <math>f(x) = ax + b</math></p>	<p>Saper interpretare graficamente il concetto di soluzione di un'equazione di 1° grado.</p>
	<b>C1</b>	<p>Zeri di una funzione</p>	<p>Utilizzo del piano cartesiano per discutere problemi di ottimo.</p>
	<b>C5</b>		
<b>DISEQUAZIONI</b>	<b>C1</b>	<p>Disequazioni di primo grado intere</p> <p>I principi di equivalenza</p>	<p>Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione</p>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<p><b>DI PRIMO GRADO</b></p> <p><b>SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b></p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Sistemi di disequazioni di primo grado intere</p> <p>Interpretazione grafica di una disequazione</p>	<p>algebraica di disequazioni numeriche intere di 1° grado.</p> <p>Saper risolvere semplici sistemi di disequazioni intere.</p> <p>Saper interpretare graficamente una disequazione di 1° grado.</p>
<p><b>SISTEMI LINEARI</b></p>	<p><b>C1</b></p> <p><b>C4</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Sistemi: definizioni</p> <p>Soluzioni di un sistema</p> <p>Metodi risolutivi: sostituzione, riduzione, grafico</p>	<p>Conoscere le definizioni.</p> <p>Saper risolvere un sistema con ciascuno dei metodi studiati.</p> <p>Saper interpretare graficamente le soluzioni di un sistema lineare.</p>
<p><b>L'INSIEME R</b></p>	<p><b>C1</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Introduzione intuitiva dei numeri reali</p> <p>Radicali quadratici: operazioni elementari su di essi</p> <p>Dimostrazione dell'irrazionalità di <math>\sqrt{2}</math></p>	<p>Individuare elementi appartenenti all'insieme R e rappresentarli su una retta orientata.</p> <p>Saper risolvere semplici espressioni con radicali quadratici.</p>
<p><b>DATI E PREVISIONI</b></p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C1</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Statistica descrittiva</p> <p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione</p> <p>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche</p> <p>Valori medi e misure di variabilità</p> <p>Nozione di probabilità attraverso semplici esempi tratti dalla realtà</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</p> <p>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</p> <p>Conoscere una definizione di probabilità e saperla applicare in semplici contesti.</p>
<p><b>ELEMENTI DI INFORMATICA</b></p>	<p><b>C4 – C2</b></p> <p><b>C5</b></p>	<p>Statistica: rappresentazione di dati elementari e di grafici mediante programmi di videoscrittura e foglio elettronico</p> <p>Geometria: utilizzo di programmi informatici di geometria</p>	<p>Saper utilizzare programmi di videoscrittura e foglio elettronico per la rappresentazione di dati elementari e di grafici.</p> <p>Saper utilizzare programmi di geometria per la realizzazione di costruzioni geometriche elementari e per la rappresentazione di grafici di funzioni nel piano cartesiano.</p>

--	--	--	--

### METODI

I vari argomenti verranno introdotti attraverso una pluralità di situazioni di apprendimento: problem solving , lezioni frontali, lavori di gruppo.

Sarà privilegiato l'insegnamento a spirale: uno stesso argomento sarà ripreso in tempi diversi e rivisto in modo più ampio o sotto un altro aspetto matematico.

Nell'approccio alle diverse tematiche si avrà cura di sottolineare gli aspetti unitari, le relazioni e le reciproche connessioni all'interno della matematica stessa e i collegamenti con le altre discipline (in particolare la fisica) e con la realtà. Si forniranno spunti per inquadrare storicamente l'evoluzione della disciplina.

Le proprietà e leggi matematiche saranno consolidate e/o analizzate anche attraverso l'uso di strumenti informatici.

### FINALITA' E OBIETTIVI DIDATTICI

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA	OBIETTIVI DIDATTICI DELLA DISCIPLINA
<b>Abitudine alla precisione di linguaggio</b>	1. Saper usare in modo consapevole i simboli per tradurre i concetti
	2. Saper distinguere definizioni da proprietà
	3. Saper usare termini appropriati alla situazione da descrivere
<b>Capacità di ragionamento coerente e argomentato</b>	1. Saper riconoscere le regole della logica e del corretto ragionare
	2. Saper dedurre da proprietà vere altre proprietà vere
	3. Saper sistemare in sequenza ordinata i passi che conducono alla soluzione di un problema
	4. Saper individuare il percorso necessario per ottenere una dimostrazione
	5. Saper sfruttare conoscenze acquisite in vari ambiti per la soluzione di un problema
<b>Utilizzo consapevole delle procedure e delle tecniche di calcolo</b>	1. Saper individuare la struttura di un'espressione
	2. Conoscere le proprietà delle operazioni
	3. Saper applicare le proprietà delle operazioni nella semplificazione di un'espressione
	4. Riconoscere i principi basilari per la risoluzione di equazioni e disequazioni
<b>Utilizzo consapevole di diverse forme di rappresentazione</b>	

	Essere in grado di passare da un registro di rappresentazione ad un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati
<b>Matematizzare la realtà</b>	Saper interpretare la realtà attraverso modelli matematici

**TIPOLOGIE DI VERIFICA**

<b>C1</b> utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica scritta con esercizi di applicazione</li> <li>• Interrogazione orale</li> <li>• Test a risposta multipla</li> <li>• Compito a domande aperte</li> </ul>
<b>C2</b> confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	
<b>C3</b> individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
<b>C4</b> analizzare dati e 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	

**CRITERI DI VALUTAZIONE**

Si farà riferimento ai criteri di valutazione contenuti nel POF

**Parametri di valutazione**

<b>Valutazione Minima (2 )</b>	Si assegna la valutazione minima corrispondente al foglio in bianco o a passaggi totalmente illogici negli scritti e alla mancanza totale di risposte nell'orale.
<b>Insufficienza molto grave (3)</b>	Corrispondente a conoscenze quasi nulle e a gravissimi errori nell'applicazione.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<b>Gravemente Insufficiente (4)</b>	L'alunno evidenzia gravi lacune nella conoscenza degli argomenti o ignora i principi e le tecniche di base del calcolo algebrico. L'alunno denota altresì gravi difficoltà nella comprensione dei quesiti proposti.
<b>Insufficiente (5)</b>	L'alunno rivela una conoscenza degli argomenti parziale, superficiale e non sempre corretta. Ha difficoltà nell'esposizione e nella rielaborazione, anche con l'aiuto dell'insegnante.
<b>Sufficiente (6)</b>	L'alunno ha conoscenze complete degli argomenti più importanti, anche se non sempre sicure. Sa riprodurre procedure note e sa risolvere semplici problemi con l'aiuto dell'insegnante; l'esposizione non sempre è curata.
<b>Discreto (7)</b>	L'alunno conosce in modo sostanzialmente completo i contenuti e sa risolvere autonomamente problemi di media difficoltà, utilizzando un linguaggio specifico adeguato.
<b>Buono (8)</b>	L'alunno conosce in modo completo i contenuti e affronta e risolve in modo autonomo i problemi, dimostrando buona intuizione. Espone i ragionamenti in modo coerente e motivato, utilizzando sempre una terminologia appropriata.
<b>Ottimo (9)</b>	L'alunno possiede una conoscenza completa, approfondita e consapevole degli argomenti. Utilizza in modo autonomo e personale le tecniche e le conoscenze affrontando anche situazioni nuove. Dimostra pronta intuizione di fronte a tutte le tematiche proposte, sviluppandole in modo organico, coerente e sempre motivato. Espone il proprio pensiero in modo chiaro, appropriato ed efficace.
<b>Eccellente (10)</b>	L'alunno possiede tutte le competenze necessarie per la valutazione di <i>ottimo</i> e possiede una spiccata propensione per la disciplina, che gli consente di andare oltre l'informazione scolastica e di elaborare le conoscenze in modo originale.

Nella scheda per la certificazione dell'obbligo di istruzione viene richiesto di esprimere una valutazione delle competenze secondo uno dei livelli: base, intermedio, avanzato.

<b>Livello base non raggiunto (0)</b>	Lo studente non ha raggiunto il livello base.
<b>Livello base (1)</b>	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.
<b>Livello intermedio (2)</b>	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.

<b>Livello avanzato (3)</b>	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.
-----------------------------	---

**MATEMATICA SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO**

**LINEE GENERALI E COMPETENZE**

L'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.

Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di strumenti informatici, anche in vista del 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.

Le competenze relative all'ambito matematico sono riportate nella seguente tabella:

<b>C1</b>	LEGGERE: comprendere il senso del testo analizzandone i singoli dettagli: infatti l'analisi porta prima di tutto a riconoscere tutti gli elementi costitutivi del testo, dando a ciascuno il suo corretto significato.
<b>C2</b>	GENERALIZZARE: l'operazione indispensabile per attribuire il giusto significato a tutti i dettagli è ricondurre le singole espressioni riconosciute alle regole e definizioni studiate, passando quindi dal contesto specifico alle conoscenze generali per poi tornare nuovamente al particolare.
<b>C3</b>	STRUTTURARE: significa applicare la regola/definizione/procedura generale nel contesto specifico, perché si mettono in relazione tutti i dati in una formula che struttura in un altro linguaggio il testo di partenza; anche applicare via via tutte le procedure che portano a questo punto alla soluzione del problema sono altrettante strutturazioni.
<b>C4</b>	FORMULARE IPOTESI: nel corso di tutte queste operazioni possono porsi problemi interpretativi, così che sia stimolata anche la capacità, sia rispetto ai singoli passaggi sia rispetto al testo completo man mano che si procede.
<b>C5</b>	COMUNICARE: riportare oralmente o per iscritto in altro linguaggio – naturale o formalizzato – il testo di partenza, rispettandone la coerenza e la coesione (correttezza morfosintattica).

LICEO SCIENTIFICO – LICEO SCIENTIFICO opzione Scienze Applicate

CLASSE TERZA	COMPETENZE	CONOSCENZE E TEMPI	COMPETENZE MATEMATICHE
ARITMETICA E ALGEBRA	C1, C2, C3, C5	<p>Numeri reali (formalizzazione)*, pi greco e numeri trascendenti, concetto di infinito (<i>trimestre</i>)</p> <p>Proseguimento dell' algebra dei vettori: prodotto scalare e vettoriale* (<i>trimestre</i>)</p> <p>Disequazioni algebriche (con valori assoluti, sistemi di disequazioni; disequazioni irrazionali) (<i>trimestre</i>)</p> <p>Strutture algebriche (<i>pentamestre</i>)</p>	<p>Riconoscere il significato dei simboli utilizzati</p> <p>Saper individuare a partire da un modello geometrico il corrispondente modello algebrico e viceversa</p> <p>Riconoscere invarianti</p>



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<p style="text-align: center;"><b>RELAZIONI E FUNZIONI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>C1, C2, C3, C5</b></p>	<p>Funzioni e operazioni con esse: funzione inversa, composizione di funzioni* funzioni goniometriche, equazioni e disequazioni goniometriche <i>(pentamestre)</i></p> <p>Successioni e progressioni aritmetiche e geometriche</p>	<p>Riconoscere il significato dei simboli utilizzati</p> <p>Classificare funzioni</p> <p>Saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche (<i>dominio, codominio, simmetrie, crescita,...</i>)</p> <p>Saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna (brevità di esecuzione, semplicità di calcolo...)</p>
<p style="text-align: center;"><b>GEOMETRIA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>C1, C3, C4, C5</b></p>	<p>Luoghi geometrici Isometrie dal punto di vista analitico <i>(trimestre)</i></p> <p>Coniche (parabola, circonferenza, ellisse e iperbole) dal punto di vista sintetico e analitico <i>(trimestre-pentamestre)</i></p> <p>Isometrie e dilatazioni <i>(pentamestre)</i></p>	<p>Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo</p> <p>Saper individuare a partire da un modello geometrico il corrispondente modello algebrico e viceversa</p> <p>Riconoscere invarianti Individuare gruppi di trasformazioni</p>
<p style="text-align: center;"><b>DATI E PREVISIONI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>C1, C2, C3, C4, C5</b></p>	<p>Statistica descrittiva* (<i>pentamestre</i>)</p>	<p>Saper organizzare i dati in tabelle e grafici anche con l'uso di un software dedicato</p> <p>Saper applicare i metodi statistici in altri ambiti delle scienze sperimentali</p> <p>Saper individuare la rappresentazione grafica più idonea</p>

N.B. gli argomenti contrassegnati con \* potrebbero essere già stati introdotti al biennio

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

CLASSE QUARTA	COMPETENZE	CONOSCENZE E TEMPI	COMPETENZE MATEMATICHE
ARITMETICA E ALGEBRA	C2, C3, C5	<p>Numeri complessi <i>(pentamestre)</i></p> <p>Calcolo numerico <i>(pentamestre)</i></p>	<p>Saper individuare a partire da un modello geometrico il corrispondente modello algebrico e viceversa</p> <p>Saper valutare l'attendibilità dei risultati Saper effettuare il controllo dell'errore con il metodo più opportuno</p>
GEOMETRIA	C1, C3, C4, C5	<p>Geometria nello spazio (sintetica): rette e piani, parallelismo e perpendicolarità, solidi (in particolare poliedri e solidi di rotazione) <i>(trimestre)</i></p> <p>Problemi di trigonometria <i>(trimestre)</i></p> <p>Geometria analitica nello spazio <i>(pentamestre)</i></p> <p>Affinità <i>(pentamestre)</i></p>	<p>Enunciare correttamente teoremi, assiomi, definizioni, utilizzando la terminologia propria della disciplina Saper rappresentare oggetti tridimensionali</p> <p>Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo Saper individuare, interpretare e risolvere i casi limite</p> <p>Saper individuare a partire da un modello geometrico il corrispondente modello algebrico e viceversa</p> <p>Individuare gruppi di trasformazioni Riconoscere invarianti</p>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	<b>C1, C2, C3, C5</b>	<p>Funzioni esponenziale e logaritmica, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche <i>(trimestre, a partire dall' a.s. 2018/2019, in sostituzione della goniometria)</i></p> <p>Funzioni goniometriche, equazioni e disequazioni goniometriche <i>( trimestre)</i></p> <p>Calcolo approssimato, numero delle soluzioni di un'equazione polinomiale <i>(pentamestre)</i></p>	<p>Saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche <i>(dominio, codominio, simmetrie, crescita,...)</i></p> <p>Saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna (brevità di esecuzione, semplicità di calcolo...) Saper valutare l'attendibilità dei risultati</p>
<b>DATI E PREVISIONI</b>	<b>C1, C2, C5</b>	<p>Calcolo combinatorio <i>(pentamestre)</i></p> <p>Calcolo delle probabilità <i>(pentamestre)</i></p> <p>Variabili statistiche, distribuzioni doppie e marginali, varianza, s.q.m., dipendenza e correlazione <i>(pentamestre)</i></p>	<p>Riconoscere il significato dei simboli utilizzati Saper individuare, interpretare e risolvere i problemi di calcolo combinatorio.</p> <p>Saper formalizzare un problema e scegliere un adeguato modello risolutivo</p> <p>Saper valutare l'eventuale correlazione tra le variabili</p>

<b>CLASS E QUIN TA</b>	<b>CO MP ETE NZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE MATEMATICHE</b>
------------------------------------	----------------------------------	-------------------	-------------------------------

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>	<b>C1, C2, C3, C4, C5</b>	<p>Analisi: limiti, continuità, derivabilità, studio di funzioni, integrali, aree e volumi, applicazioni alla fisica e alle altre scienze <i>(trimestre-pentamestre)</i></p> <p>Problemi di ottimo <i>(pentamestre)</i></p> <p>Equazioni differenziali <i>(pentamestre)</i></p> <p>Calcolo numerico <i>(pentamestre)</i></p>	<p>Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo</p> <p>Saper formalizzare un problema e scegliere un adeguato modello risolutivo</p> <p>Saper valutare l'attendibilità dei risultati Saper effettuare il controllo dell'errore con il metodo più opportuno</p>
<b>DATI E PREVISIONI</b>	<b>C1, C2, C5</b>	<p>Variabili aleatorie discrete e continue, distribuzioni di probabilità (binomiale, normale, poissoniana) <i>(pentamestre)</i></p>	<p>Saper formalizzare un problema e scegliere un adeguato modello risolutivo Saper applicare i metodi studiati in altri ambiti delle scienze sperimentali</p>

LICEO LINGUISTICO

<b>CLASSE TERZA</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE E TEMPI</b>	<b>COMPETENZE MATEMATICHE</b>
---------------------	-------------------	---------------------------	-------------------------------

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<p style="text-align: center;"><b>ARITMETICA E ALGEBRA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>C1, C2, C3, C5</b></p>	<p>Calcolo con i radicali</p> <p>Divisione tra polinomi</p> <p>Scomposizione di polinomi in fattori</p> <p>Frazioni algebriche.</p> <p>Equazioni e disequazioni di II grado, Equazioni e disequazioni fratte.</p> <p>Sistemi di equazioni di II grado Equazioni di grado superiore al II.</p> <p><i>(trimestre)</i></p>	<p>Riconoscere il significato dei simboli utilizzati</p> <p>Saper confrontare strategie risolutive diverse.</p> <p>Saper operare con le frazioni algebriche, riconoscere l'importanza delle condizioni di esistenza.</p> <p>Saper individuare a partire da un modello geometrico il corrispondente modello algebrico e viceversa</p>
<p style="text-align: center;"><b>GEOMETRIA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>C1, C3, C4, C5</b></p>	<p style="text-align: center;">Circonferenza e cerchio</p> <p style="text-align: center;">Geometria analitica: retta e parabola.</p> <p style="text-align: center;">Isometrie</p> <p style="text-align: center;">Omotetie</p> <p style="text-align: center;"><i>(pentamestre)</i></p>	<p>Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo</p> <p>Saper individuare a partire da un modello geometrico il corrispondente modello algebrico e viceversa</p> <p>Riconoscere invarianti Individuare gruppi di trasformazioni</p>
<p style="text-align: center;"><b>DATI E PREVISIONI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>C1, C2, C3, C4, C5</b></p>	<p>Statistica descrittiva</p> <p style="text-align: center;"><i>(pentamestre)</i></p>	<p>Saper organizzare i dati in tabelle e grafici</p> <p>Saper applicare i metodi statistici in altri ambiti delle scienze sperimentali</p> <p>Saper individuare la rappresentazione grafica più idonea</p>

CLASSE QUARTA	COMPETENZE	CONOSCENZE E TEMPI	COMPETENZE MATEMATICHE
ARITMETICA E ALGEBRA	C1, C2, C3, C5	<p>Disequazioni di grado superiore al secondo, disequazioni fratte, sistemi di equazioni di secondo grado, equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo, equazioni irrazionali.</p> <p>Sistemi di disequazioni di II grado.</p> <p><i>(trimestre)</i></p>	<p>Riconoscere il significato dei simboli utilizzati</p> <p>Saper operare con equazioni e disequazioni di secondo grado o grado superiore al secondo.</p> <p>Saper operare con equazioni irrazionali.</p> <p>Saper operare con sistemi di equazioni e disequazioni di secondo grado.</p> <p>Saper confrontare strategie risolutive diverse.</p>
RELAZIONI E FUNZIONI	C1, C2, C3, C5	<p>Funzioni esponenziale e logaritmica, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>Funzioni goniometriche, equazioni goniometriche, semplici problemi di trigonometria</p> <p><i>(pentamestre)</i></p>	<p>Classificare funzioni</p> <p>Saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche (<i>dominio, codominio, simmetrie, crescita,...</i>)</p> <p>Saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna (brevità di esecuzione, semplicità di calcolo...)</p> <p>Conoscere le proprietà fondamentali delle funzioni goniometriche elementari, con particolare attenzione alle applicazioni fisiche.</p>
GEOMETRIA	C1, C3, C4, C5	<p>Misura di aree</p> <p>Similitudini nella circonferenza</p> <p>Misura di circonferenza e cerchio</p> <p>Geometria analitica: circonferenza</p>	<p>Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo</p> <p>Saper individuare a partire da un modello geometrico il</p>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

		(trimestre e pentamestre)	corrispondente modello algebrico e viceversa
--	--	---------------------------	---

CLASSE QUINTA	COMPETENZE	CONOSCENZE E TEMPI	COMPETENZE MATEMATICHE
RELAZIONI E FUNZIONI	C1, C2, C3, C5	<p>Analisi: caratteristiche delle funzioni, limiti (trimestre)</p> <p>Analisi: continuità, derivabilità, studio di funzioni, semplici integrali indefiniti e definiti (pentamestre)</p>	<p>Classificare funzioni</p> <p>Saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche (dominio, codominio, simmetrie, crescita,...)</p> <p>Saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna (brevità di esecuzione, semplicità di calcolo...)</p>

**FISICA SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

Liceo Scientifico e Liceo delle Scienze Applicate

**Competenze**

C1	Osservare i fenomeni, individuare le grandezze significative, formulare ipotesi
C2	Formalizzare situazioni problematiche ed utilizzare modelli
C3	Applicare gli opportuni strumenti matematici per risolvere le situazioni problematiche
C4	Interpretare i risultati e valutare la loro coerenza

**Classe terza**

Tem e tempi	Conoscenze	Competenze	Abilità
Cinematica (trimestre)	Composizione di moti: moto parabolico	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare le grandezze fisiche adatte alla descrizione del moto dei corpi e</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

	Moto armonico		<p>saper distinguere i concetti di velocità media e istantanea e di accelerazione media ed istantanea;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper applicare le leggi orarie dei moti rettilinei, del moto circolare e del moto armonico;</li> <li>• Saper applicare il principio di composizione dei moti, in particolare, in relazione al moto parabolico</li> </ul>
<p>Dinamica</p> <p>Relatività dei moti</p> <p>(trimestre)</p>	<p>Principi della dinamica</p> <p>Sistemi inerziali e non inerziali. Principio di relatività galileiana. Forze apparenti.</p>	<p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> <p>C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato dei principi della dinamica e saperli applicare</li> <li>• Saper trattare sistemi dinamici in assenza e in presenza di attrito</li> <li>• Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</li> <li>• Saper comporre le velocità</li> <li>• Individuare le forze apparenti nei sistemi accelerati e saperle applicare</li> </ul>
<p>Lavoro</p> <p>Energia</p> <p>Principio di conservazione dell'energia meccanica</p> <p>(trimestre)</p>	<p>Lavoro di una forza</p> <p>Forze conservative</p> <p>Energia cinetica</p> <p>Teorema dell'energia cinetica</p> <p>Energia potenziale gravitazionale</p> <p>Energia potenziale elastica</p> <p>Energia meccanica</p>	<p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> <p>C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i concetti di lavoro di una forza, potenza, energia cinetica e potenziale</li> <li>• Riconoscere le forze conservative</li> <li>• Applicare il teorema dell'energia cinetica</li> <li>• Applicare il principio di conservazione dell'energia</li> </ul>



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

	Principio di conservazione dell'energia meccanica		meccanica, riconoscendone l'ambito di applicazione.
Quantità di moto e principio di conservazione della quantità di moto  (trimestre-pentamestre)	Quantità di moto Sistemi isolati Teorema dell'impulso Principio di conservazione della quantità di moto Urti centrali e obliqui Urti elastici e anelastici Centro di massa di un sistema.	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la quantità di moto di un punto materiale e di un sistema</li> <li>• Acquisire il concetto di sistema isolato</li> <li>• Applicare il principio di conservazione della quantità di moto in sistemi fisici isolati</li> <li>• Analizzare in particolare gli urti monodimensionali e gli urti elastici centrali e non centrali in relazione ai principi di conservazione</li> <li>• Descrivere il moto di un sistema di corpi attraverso il centro di massa</li> </ul>
Momento di una forza, momento angolare, dinamica rotazionale  (pentamestre)	Grandezze lineari e angolari Momento di inerzia Momento angolare Conservazione del momento angolare	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare il momento di inerzia di un corpo</li> <li>• Calcolare il momento angolare</li> <li>• Applicare la conservazione del momento angolare</li> <li>• Risolvere problemi di dinamica rotazionale</li> </ul>
Gravitazione  (pentamestre)	Leggi di Keplero Forza di interazione gravitazionale Campo gravitazionale Moto di un satellite	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le leggi di Keplero</li> <li>• Applicare la legge di gravitazione nella risoluzione di problemi relativi a satelliti e pianeti</li> <li>• Comprendere il significato di</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

			<p>campo gravitazionale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare l'energia di un satellite in un sistema legato</li> </ul>
<p>Teoria cinetica del gas perfetto</p> <p>(pentamestre)</p>	<p>Modello cinetico del gas perfetto</p> <p>Equazione di Joule- Clausius</p> <p>Velocità quadratica media</p> <p>Temperatura ed energia cinetica</p> <p>Equipartizione dell'energia</p>	<p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> <p>C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le ipotesi del modello cinetico del gas perfetto</li> <li>• Acquisire le relazioni tra grandezze macroscopiche e microscopiche, a partire dall'equazione di Joule-Clausius</li> <li>• Comprendere il significato dell'equipartizione e dell'energia</li> </ul>
<p>Primo principio della Termodinamica</p> <p>Secondo principio della Termodinamica / macchine termiche</p> <p>Entropia</p> <p>(pentamestre)</p>	<p>Trasformazioni termodinamiche e</p> <p>Trasformazioni reversibili e irreversibili</p> <p>Lavoro termodinamico</p> <p>Calore scambiato</p> <p>Primo principio della termodinamica</p> <p>Relazione di Mayer</p> <p>Macchine termiche</p> <p>Secondo principio della termodinamica</p> <p>Ciclo e macchina di Carnot</p> <p>Macchina frigorifera</p> <p>Entropia</p> <p>Variazione di entropia nelle principali trasformazioni</p>	<p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> <p>C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere ed analizzare le principali trasformazioni termodinamiche</li> <li>• Comprendere i significati di trasformazione reversibile ed irreversibile</li> <li>• Calcolare il lavoro compiuto in una trasformazione termodinamica</li> <li>• Comprendere l'importanza del I principio della termodinamica e saperlo applicare alle principali trasformazioni termodinamiche</li> <li>• Acquisire il concetto di ciclo termodinamico, di macchina termica e del suo rendimento</li> <li>• Illustrare il significato del II principio della termodinamica (enunciati di Kelvin e Clausius)</li> <li>• Illustrare il principio di</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

	<p>termodinamiche e Equazione di Boltzmann</p>		<p>funzionamento della macchina di Carnot e saperne ricavare il rendimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire il concetto di macchina frigorifera</li> <li>• Acquisire il concetto di entropia e il suo legame con l'evoluzione spontanea di un sistema fisico</li> <li>• Calcolare la variazione di entropia nel caso delle principali trasformazioni termodinamiche</li> <li>• Illustrare l'interpretazione statistico-probabilistica dell'entropia descritta attraverso l'equazione di Boltzmann</li> </ul>
--	--	--	--

**Classe quarta**

<b>Temi e tempi</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Onde meccaniche Suono  (trimestre)</p>	<p>Onde meccaniche Grandezze caratteristiche Intensità e livello sonoro Effetto Doppler</p>	<p>C1 C2 C3 C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire il concetto di onda e in particolare di onda meccanica e conoscere le grandezze caratteristiche</li> <li>• Comprendere le caratteristiche di un'onda sonora, considerando anche gli effetti fisiologici che essa produce sull'uomo</li> <li>• Comprendere e saper applicare le leggi dell'effetto Doppler.</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

<p>Sovrapposizione, interferenza, rifrazione, diffrazione di onde</p> <p>(trimestre)</p>	<p>Principio di sovrapposizione di onde</p> <p>Onde stazionarie</p> <p>Interferenza</p> <p>Principio di Huygens</p>	<p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> <p>C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il principio di sovrapposizione delle onde e saperlo applicare in alcuni casi (interferenza e formazione di onde stazionarie)</li> <li>• Saper descrivere e interpretare i principali fenomeni connessi con la propagazione delle onde (riflessione, rifrazione e diffrazione)</li> <li>• Acquisire il principio di Huygens e comprendere come la sua applicazione sia in grado di spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione e diffrazione delle onde</li> </ul>
<p>La luce</p> <p>(pentamestre)</p>	<p>Modello ondulatorio e corpuscolare della luce</p> <p>Misura della velocità della luce</p> <p>Esperimento di Young</p>	<p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> <p>C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i modelli corpuscolare e ondulatorio della luce</li> <li>• Cogliere l'importanza degli esperimenti storici volti alla misura della velocità della luce</li> <li>• Acquisire il concetto di onda luminosa per interpretare i fenomeni di interferenza (Young) da due fenditure, diffrazione da singola fenditura</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

			<ul style="list-style-type: none"> <li>e di dispersione della luce</li> <li>• Cogliere la caratteristica di trasversalità delle onde luminose</li> </ul>
<p>Fenomeni elettrici Campo elettrico Condensatori</p> <p>(pentamestre)</p>	<p>Forza di interazione elettrostatica Campo elettrico Teorema di Gauss Energia potenziale Potenziale elettrico Capacità di un conduttore Capacità di un condensatore Collegamenti di condensatori</p>	<p>C1 C2 C3 C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cogliere il significato della legge di Coulomb e saperla applicare</li> <li>• Acquisire il concetto di campo elettrico e saperlo applicare</li> <li>• Riconoscere l'importanza del teorema di Gauss e saperlo applicare</li> <li>• Acquisire il concetto di energia potenziale di una carica all'interno di un campo e il concetto di potenziale in un punto di un campo e saper correlare il valore del campo alla differenza di potenziale tra due punti del campo stesso</li> <li>• Riconoscere l'analogia tra campo elettrostatico e campo gravitazionale</li> <li>• Acquisire il concetto di capacità elettrica di un conduttore carico e di un condensatore</li> </ul>
<p>Corrente elettrica</p> <p>(pentamestre)</p>	<p>Corrente elettrica nei solidi metallici Modello microscopico Leggi di Ohm</p>	<p>C1 C2 C3 C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la natura fisica microscopica della corrente elettrica</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

	Circuiti elettrici Collegamenti di resistenze		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere l'importanza delle leggi di Ohm e saperle applicare a circuiti elettrici</li> <li>• Comprendere analogie e differenze tra conduzione elettrica in un solido metallico e conduzione elettrica in un liquido e in un gas.</li> </ul>
--	--	--	---

Classe quinta

Temi e tempi	Conoscenze	Competenze	Abilità
Fenomeni magnetici Campo magnetico  (trimestre)	Campo magnetico Azione di un campo magnetico su un filo percorso da corrente Legge di Ampère Forza di Lorentz Flusso del campo magnetico e teorema di Gauss per il campo magnetico Circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampère Momento magnetico Comportamento della materia in un campo magnetico e permeabilità magnetica relativa	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire il concetto di campo magnetico e saperlo rappresentare mediante le linee di campo</li> <li>• Comprendere il significato dell'interazione tra carica in moto e campo magnetico (forza di Lorentz)</li> <li>• Saper applicare la forza di Lorentz per descrivere il moto di una particella carica in un campo magnetico</li> <li>• Riconoscere l'importanza del teorema di Gauss per il campo magnetico e del teorema della circuitazione di Ampère e saperli applicare</li> <li>• Saper descrivere l'azione meccanica del campo magnetico su elementi circuitali percorsi da corrente</li> <li>• Acquisire il concetto di momento</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

			magnetico e applicarlo per interpretare il magnetismo nella materia
Induzione elettromagnetica  (trimestre)	Correnti indotte e legge di Faraday – Neumann Legge di Lenz Correnti alternate Trasformatori	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la fenomenologia e l'interpretazione dell'induzione elettromagnetica secondo la legge di Faraday</li> <li>• Saper determinare il verso della corrente indotta secondo la legge di Lenz</li> <li>• Comprendere alcune applicazioni dell'induzione come la generazione di corrente alternata</li> </ul>
Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche  (pentamestre)	Circuitazione del campo magnetico e corrente di spostamento Teorema di Ampère-Maxwell Equazioni di Maxwell Onde elettromagnetiche	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la sintesi formale dell'elettromagnetismo</li> <li>• Comprendere come sia possibile creare un campo elettrico variabile nel tempo a partire da un campo magnetico variabile nel tempo e viceversa (generazione di onde elettromagnetiche)</li> <li>• Conoscere le caratteristiche fondamentali della radiazione elettromagnetica</li> </ul>
Temi di fisica moderna:  meccanica quantistica  (pentamestre)	La radiazione di un corpo nero e l'ipotesi di Planck Effetto fotoelettrico Effetto Compton Atomo di Bohr Dualismo onda-corpuscolo Ipotesi di de Broglie Equazione di Schrodinger	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere i limiti dell'interpretazione della fisica classica di fronte ad alcuni fatti sperimentali: interpretazione dello spettro di emissione di corpo nero, interpretazione dell'effetto fotoelettrico</li> <li>• Comprendere l'ipotesi di Planck della quantizzazione dell'energia per</li> </ul>

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

	<p>Principio di indeterminazione di Heisenberg Principio di Pauli</p>		<p>interpretare lo spettro di emissione di corpo nero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere l'interpretazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico</li> <li>• Saper descrivere l'effetto Compton e comprenderne l'interpretazione quantistica</li> <li>• Conoscere il modello di atomo quantizzato di Bohr che permette di spiegare gli spettri atomici di emissione</li> <li>• Cogliere il duplice aspetto corpuscolare ed ondulatorio della radiazione e delle particelle (ipotesi di de Broglie)</li> <li>• Acquisire il significato di principio di indeterminazione di Heisenberg</li> </ul>
<p>Relatività (pentamestre)</p>	<p>Postulati della relatività ristretta Dalle trasformazioni di Galileo alle trasformazioni di Lorentz Dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze Equivalenza massa-energia.</p>	<p>C1 C2 C3 C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire i postulati della relatività einsteiniana</li> <li>• Acquisire il significato delle trasformazioni di Einstein-Lorentz</li> <li>• Saper dedurre i fenomeni di contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi</li> <li>• Comprendere la relazione tra massa ed energia</li> </ul>



## Informatica (Liceo delle scienze applicate)

### Contenuti e obiettivi generali

#### Biennio

##### Contenuti

INFORMATICA LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE	
<u>CLASSI PRIME</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scienza dell'informazione.</li> <li>▪ Architettura degli elaboratori.</li> <li>▪ Programmi, processi e sistemi operativi.</li> <li>▪ Software applicativi (Word, Excel, PowerPoint)</li> <li>▪ Salute e privacy.</li> </ul>
<u>CLASSI SECONDE</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Approfondimenti di Excel.</li> <li>▪ Reti di calcolatori e Internet.</li> <li>▪ Introduzione al linguaggio HTML e CSS.</li> <li>▪ Algoritmi e programmazione.</li> </ul>

##### Competenze

INFORMATICA LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ comprensione dei principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione.</li> <li>○ padronanza delle funzioni di base dei principali strumenti informatici utilizzati nelle altre discipline.</li> <li>○ utilizzo degli strumenti informatici per la soluzione di problemi (in particolare connessi allo studio di altre discipline).</li> <li>○ consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici.</li> </ul>	

#### Triennio

##### Contenuti

INFORMATICA LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE	
<u>CLASSI TERZE</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisi e soluzione algoritmica</li> <li>▪ Sintassi base del linguaggio C</li> <li>▪ Programmazione strutturata in C</li> <li>▪ Implementazione di algoritmi classici in C (funzioni di ricerca, ordinamento, ricorsione)</li> </ul>
<u>CLASSI QUARTE</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accesso ai file in C</li> <li>▪ Algoritmi complessi in C (grafi e alberi)</li> <li>▪ Il linguaggio ad oggetti C++</li> <li>▪ Elementi base di programmazione web</li> <li>▪ Sistemi informativi e basi di dati</li> </ul>
<u>CLASSI QUINTE</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Approfondimento basi dati</li> <li>▪ Gli algoritmi del calcolo numerico</li> <li>▪ I principi teorici della computazione</li> <li>▪ Le reti di computer e i loro servizi</li> <li>▪ Perseguimento di competenze, in collegamento con altre discipline.</li> </ul>

##### Competenze

INFORMATICA LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprendere i principali fondamenti teorici degli algoritmi e della programmazione.</li> <li>○ Saper trovare algoritmi risolutivi per problemi di media complessità</li> </ul>	

## DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA: CURRICOLO PER COMPETENZE

- Saper scrivere programmi di facile-media complessità nel linguaggio C++
- Conoscere concetti e terminologie del mondo dei sistemi informativi
- Saper modellare una base di dati e conoscere gli strumenti e le operazioni necessarie per interagire con essa
- Conoscere linguaggi di markup e i principi base della programmazione di siti web
- Conoscere i principi del calcolo numerico