

MATERIA: matematica Liceo scientifico e delle scienze applicate								
Livello scolastico	Nuclei fondanti della disciplina	Nuclei tematici disciplinari o temi anche di caratteri interdisciplinare	Conoscenze	Abilità	Competenze Specifiche	Attività didattiche possibili per lo sviluppo delle competenze	Metodologie STEM coinvolte	Contributo a competenze chiave del profilo
1° biennio	NUMERI: OPERAZIONI	Insiemi N,Z,Q,R. Teorema fondamentale dell'aritmetica. MCD e mcm. Sistemi di numerazione. Potenze con esponente naturale,intero, razionale. Polinomi.	Numeri naturali, interi, razionali, irrazionali e introduzione ai reali. Operazioni con i numeri. Potenze e loro proprietà. Espressioni letterali e polinomi.	Operare con i numeri. Operare con le potenze e utilizzare le loro proprietà. Padroneggiare l'uso delle lettere. Operare con polinomi e fattorizzarli. Operare con le frazioni algebriche.	Comprendere il significato dei numeri e i modi per rappresentarli. Comprendere il significato delle operazioni all'interno degli insiemi numerici.	Laboratorio di matematica: -il foglio elettronico; -dalla pseudocodifica al linguaggio di programmazione.	-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	A -C- D- E - F
	GRANDEZZE: MISURA	Grandezze commensurabili e incommensurabili. Rapporti e proporzioni	Enti fondamentali della geometria. Lunghezza di un segmento e ampiezza di un angolo.	Determinare la misura di un segmento e di un angolo.	Determinare misure di grandezze geometriche. Misurare grandezze e rappresentare le loro misure. Risolvere problemi partendo da dati di misura.	Laboratorio di matematica: software di geometria.	-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	A - C - D - E

	<p>FIGURE: TRASFORMAZIONI</p>	<p>Congruenza e isometrie, similitudine e omotetie.</p>	<p>Enti fondamentali della geometria. Relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni. Principali isometrie e loro proprietà. Omotetie e similitudini.</p>	<p>Riconoscere la congruenza di figure tramite i principi di congruenza dei triangoli. Determinare la figura corrispondente a una data tramite un'isometria, un'omotetia, una similitudine.</p>	<p>Riconoscere e descrivere le principali figure piane. Utilizzare le trasformazioni geometriche per operare su figure.</p>	<p>Laboratorio di matematica: -la geometria interattiva.</p>	<p>-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici</p>	<p>A - C - D - E - F</p>
	<p>RELAZIONI E FUNZIONI: RAPPRESENTAZIONI</p>	<p>Logica proposizionale e rappresentazioni insiemistiche. Equazioni e disequazioni algebriche, sistemi e rappresentazione cartesiana nel piano. Rette: funzioni lineari. Parabole: funzioni quadratiche.</p>	<p>Il linguaggio degli insiemi, delle relazioni, delle funzioni. Equazioni, disequazioni e sistemi. Proporzionalità diretta, inversa e quadratica. Funzioni lineari. Funzioni di secondo grado.</p>	<p>Eeguire operazioni tra insiemi. Relazioni d'ordine e di equivalenza. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e saperli interpretare graficamente. Rappresentare nel piano cartesiano funzioni di primo e secondo grado.</p>	<p>Individuare relazioni tra elementi e rappresentarle. Classificare e ordinare per proprietà- Utilizzare lettere e formule per generalizzare. Operare su funzioni e rappresentarle graficamente. Risolvere problemi con equazioni e disequazioni.</p>	<p>Laboratorio di matematica: -il foglio di calcolo; -rappresentazione grafici di funzioni. -Interpretazione grafici nel piano cartesiano.</p>	<p>-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici</p>	<p>A - C - D - E - F</p>
	<p>DATI: ANALISI E PREVISIONI</p>	<p>Statistica univariata (media, moda, mediana). Eventi e probabilità</p>	<p>Rappresentazione di dati. Valori medi e misure di variabilità. Significato di probabilità e sue valutazioni.</p>	<p>Organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità. Calcolare la probabilità di</p>	<p>Analizzare e interpretare dati usando metodi statistici e rappresentazioni grafiche. Usare misure di centralità e dispersione.</p>	<p>Laboratorio di matematica: -il foglio di calcolo: rappresentazioni di dati e calcolo di indici statistici.</p>	<p>-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura</p>	<p>A - C - D - E - F</p>

				eventi in spazi equiprobabili.	Effettuare valutazioni di probabilità ed eventi.		applicativa -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	
--	--	--	--	--------------------------------	--	--	---	--

	LINGUAGGIO SCIENTIFICO: CONGETTURE E DIMOSTRAZIONI	Assiomatizzazione della geometria euclidea e del calcolo delle probabilità	Significato di postulato, definizione, teorema, dimostrazione.	Dimostrare proprietà di figure geometriche. Utilizzare i primi teoremi del calcolo delle proprietà.	Riconoscere proprietà che caratterizzano oggetti matematici e le definizioni che le descrivono. Giustificare affermazioni con semplici concatenazioni di proposizioni.		-verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	A - C - E - F - H
2° biennio	NUMERI: OPERAZIONI	Il logaritmo e il numero di Nepero. Il numero π . I numeri complessi. Topologia di R.	Numeri reali. Numeri complessi	Operare con numeri reali e trascendenti. Operare con numeri complessi e rappresentarli graficamente.	Comprendere il significato dei numeri in R e in C.			A - C - E - H
	GRANDEZZE: MISURA	Geometria nello spazio: aree e volumi.	Misura della superficie e del volume di un solido.	Calcolare aree di superfici e volumi dei principali solidi	Esplorare, descrivere e rappresentare nello spazio. Riconoscere e descrivere le principali figure solide. Determinare misure di grandezze geometriche.	Problem solving: realtà e modelli.	-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	A - C - E - G
	FIGURE: TRASFORMAZIONI	Coniche. Trigonometria. Figure solide.	Conoscere le equazioni delle coniche.	Rappresentare nel piano cartesiano una conica.	Rappresentare nel piano cartesiano coniche.	Laboratorio di matematica: Geogebra 2D	-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di	A - C - D - E - F - G

		Affinità.	Teoremi della trigonometria. Trasformazioni geometriche: affinità. Rette e piani nello spazio. Solidi.	Scrivere l'equazione di una conica date alcune condizioni. Risolvere semplici problemi su coniche e rette. Risolvere un triangolo. Applicare le trasformazioni geometriche alle coniche. Descrivere le proprietà di figure tridimensionali.	Rappresentare una figura solida Operare su figure con trasformazioni. Risolvere problemi usando proprietà geometriche di figure.	Geogebra 3D Problem solving	strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	
--	--	-----------	---	---	--	--------------------------------	--	--

	<p>RELAZIONI E FUNZIONI: RAPPRESENTAZIONI</p>	<p>Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti. Geometria analitica nello spazio. Sistemi lineari. Funzioni goniometriche. Funzioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Calcolo differenziale. Calcolo integrale. (progetto Calcolo)</p>	<p>Equazioni e disequazioni irrazionali, con valori assoluti, goniometriche, esponenziali e logaritmiche. Il sistema cartesiano nello spazio: equazioni di rette, piani, e superficie sferica.</p> <p>Derivate. Integrali</p>	<p>Risolvere equazioni in campo complesso. Risolvere equazioni logaritmiche e goniometriche. Operare con le coordinate in tre dimensioni. Rappresentare funzioni trascendenti.</p> <p>Calcolare integrali definiti e indefiniti di semplici funzioni polinomiali. Calcolare il rapporto differenziale e interpretare geometricamente la derivata calcolata in un punto. Conoscere le regole di derivazione. Applicare della derivata allo studio di funzione.</p>	<p>Operare su funzioni e rappresentarle graficamente. Risolvere problemi con equazioni e disequazioni. Operare su classi di funzioni: lineari, quadrati, potenze, polinomiali, razionali, irrazionali, logaritmiche, esponenziali, trigonometriche.</p> <p>Operare su funzioni e rappresentarle graficamente</p>	<p>Problem solving: realtà modelli (in particolare collegamento con la fisica.) Laboratorio di matematica: la rappresentazione grafica di funzioni.</p> <p>Laboratorio di matematica: software di calcolo simbolico e di rappresentazione grafici</p>	<p>-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici</p>	<p>A - C - D - E - F - G</p>
--	---	--	---	---	--	---	--	----------------------------------

	DATI: ANALISI E PREVISIONI	Calcolo combinatorio. Eventi e probabilità.	Definizione e di probabilità . Teoremi sulla probabilità .	Costruire uno spazio campionario.	Risolvere semplici situazioni problematiche che riguardano eventi.	Problem solving, eventualmente su dati raccolti e organizzati in tabelle mediante esperienze svolte dalla classe	-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	A - C - E - G
--	----------------------------------	--	--	-----------------------------------	--	--	---	---------------

	LINGUAGGIO SCIENTIFICO: CONGETTURE E DIMOSTRAZIONI	Successioni e progressioni. Principio di induzione. Ricorsività. Assiomatizzazione della geometria e del calcolo delle probabilità.	Conoscere le successioni e il principio di induzione. Teoremi della geometria solida e del calcolo delle probabilità	Condurre dimostrazioni che coinvolgono il concetto di infinito.	Comprendere il ruolo delle definizioni. Giustificare affermazioni con ragionamenti concatenati. Saper ricostruire dimostrazioni.	Problem solving. Flipped classroom.		A - C - E - H
--	---	--	---	---	--	-------------------------------------	--	---------------

5° anno	NUMERI: OPERAZIONI	Approssimazioni numeriche: soluzioni di un'equazione, calcolo di un'area.		Determinare le soluzioni di un'equazione per via grafica o numerica.	Usare la modellizzazione numerica per risolvere un problema.	Laboratorio di matematica: il foglio di calcolo elettronico o software di calcolo simbolico.	<ul style="list-style-type: none"> -costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici 	A - C - D - F
	GRANDEZZE: MISURA	Calcolo di lunghezze, aree e volumi.	Integrali	Applicare il calcolo integrale alla determinazione e di volumi.	Misurare grandezze.	Problem solving: realtà e modelli (anche in collegamento alle grandezze fisiche)	<ul style="list-style-type: none"> -costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici 	A - C - E - G

	FIGURE: TRASFORMAZIONI	Applicazione delle affinità ai grafici di funzione.	Trasformazioni geometriche:affinità, similitudini e isometrie nel piano cartesiano.	Trasformare figure e funzioni nel piano cartesiano.	Utilizzare le trasformazioni geometriche per operare su figure.	Laboratorio di matematica: rappresentazione dei grafici di funzioni	-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	A - C - D - F
	RELAZIONI E FUNZIONI: RAPPRESENTAZIONI	Calcolo differenziale. Calcolo integrale.	Derivate. Integrali. Equazioni differenziali.	Eeguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico. Calcolare integrali definiti e indefiniti di semplici funzioni. Risolvere semplici equazioni differenziali.	Operare su funzioni e rappresentarle graficamente-	Laboratorio di matematica: software si calcolo simbolico e di rappresentazione grafici	-costruzione di conoscenza attraverso l'uso di strumenti tecnologici e informatici -lavoro di gruppo -risoluzione di problemi di natura applicativa -apprendimento induttivo -verifica dei criteri di affidabilità dei risultati ottenuti con strumenti informatici	A - C - D - E - F - G
	DATI: ANALISI E PREVISIONI	Distribuzioni di probabilità.	Distribuzioni discrete.Distribuzione e binomiale e di Poisson. Distribuzioni continue. Distribuzione Gaussiana.	Determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria. Determinare la probabilità di eventi aleatori.	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.	Problem solving.		A - C - E - F - G

	LINGUAGGIO SCIENTIFICO: CONGETTURE E DIMOSTRAZIONI	Verifica di limiti. Teoremi dell'analisi.	Definizione di limite. Teoremi sui limiti. Teoremi del calcolo differenziale. Teorema di Rolle, Lagrange, De l'Hopital	Dimostrare i principali teoremi del calcolo differenziale. Verificare i limiti di una funzione.	Comprendere il ruolo delle definizioni e dare definizioni di oggetti matematici. Saper fare dimostrazioni.	Clil: il linguaggio delle funzioni Proposta di quesiti teorici dell'esame di Stato.		A - B - C - E - F - H
Prove di raccordo	2° biennio: prova comune per classi parallele su obiettivi minimi (fine quarto anno)							

COMPETENZE EUROPEE (Competenze chiave del profilo):

- A. Comunicazione nella madrelingua
- B. Comunicazione nelle lingue straniere
- C. Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
- D. Competenza digitale
- E. Imparare ad imparare
- F. Competenze sociali e civiche
- G. Spirito di iniziativa e imprenditorialità
- H. Consapevolezza ed espressione culturale