

I.I.S.S. “Elena di Savoia – P. Calamandrei”

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA



Euclide, matematico greco, immaginato da Raffaello nella sua opera *Scuola di Atene*

A.S. 2014 – ‘15

COORDINATRICE: PROF.SSA ANNA GIORDANO

Programmazione di Matematica – Primo biennio

Finalità generali dell'insegnamento

Il docente di “Matematica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

CLASSE PRIMA

Competenze					OBIETTIVI MINIMI		STRUMENTI PER ACQUISIRE LE COMPETENZE		
					Conoscenze	Abilità	Matematica e realtà	Matematica per il cittadino - Esplorazioni	
1	2	3	4	CAPITOLO 1 I numeri naturali e i numeri interi			<i>Libro studente (*)</i>	<i>Libro studente (*)</i>	<i>Libro studente (*)</i>

X			X	<ul style="list-style-type: none"> L'insieme numerico N L'insieme numerico Z Le operazioni e le espressioni Multipli e divisori di un numero I numeri primi Le potenze con esponente naturale Le proprietà delle operazioni e delle potenze Uguaglianze e disuguaglianze 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il valore di un'espressione numerica Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase Applicare le proprietà delle potenze Scomporre un numero naturale in fattori primi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale Disporre i numeri sulla retta 	<p>“Cicale e numeri primi”</p> <p>Due particolari specie di cicale hanno cicli vitali la cui durata è espressa da numeri primi e primi tra loro. Che vantaggio ne traggono?</p> <p>(pp. 1 e 29)</p>	<p>“I meli”</p> <p>I meli di un frutteto sono disposti in filari regolari e protetti da una siepe. Calcolare quanti alberi di ciascun tipo occorrono per formare alcune disposizioni particolari.</p> <p>(p. 63)</p>	I quadrati magici (p. 23)	
				CAPITOLO 2					
				I numeri razionali					
X			X	<ul style="list-style-type: none"> L'insieme numerico Q Le frazioni equivalenti e i numeri razionali Le operazioni e le espressioni Le potenze con esponente intero Le proporzioni e le percentuali I numeri decimali finiti e periodici (cenni) 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere espressioni aritmetiche e problemi Semplificare espressioni Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere Risolvere problemi con percentuali e proporzioni Trasformare numeri decimali in frazioni 	<p>1870: nasce la bicicletta!”</p> <p>Nella bicicletta la catena trasmette il movimento dai pedali alle ruote e l'ingranaggio anteriore ha più denti di quello posteriore.</p> <p>Perché nella bicicletta si usano i rapporti?</p> <p>(pp. 69 e 92)</p>	<p>“La ricetta”</p> <p>Le ricette di cucina indicano le dosi degli ingredienti per un certo numero di porzioni (spesso quattro). Calcolare le dosi e gli apporti calorici per un numero diverso di porzioni.</p> <p>(p. 130)</p>		
Competenze				OBIETTIVI MINIMI		STRUMENTI PER L'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE			
				Conoscenze	Abilità	Matematica e realtà	Matematica per il cittadino - Esplorazioni		
1	2	3	4	CAPITOLO 5		<i>Libro studente(*)</i>	<i>Libro studente(*)</i>	<i>Libro studente(*)</i>	
				I monomi e i polinomi					

X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I monomi e i polinomi • Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli • Il teorema di Ruffini 	<ul style="list-style-type: none"> • Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi • Applicare i prodotti notevoli • Applicare la regola di Ruffini 	<p>“Calcolatrici”</p> <p>Anche nell’epoca delle calcolatrici portatili, è utile saper eseguire a mente calcoli non banali. Come può il calcolo polinomiale aiutarci a calcolare $63^{2?}$</p> <p>(pp. 265 e 289)</p>	<p>“Taxi a New York”</p> <p>Nella città di New York una corsa in taxi è soggetta a un regime tariffario piuttosto articolato.</p> <p>Confrontare tra loro i prezzi di diverse corse ed esprimere in formula la tariffa per una corsa feriale.</p> <p>(p. 351)</p>	<p>Il padre dei polinomi</p> <p>(p. 279)</p>
				<p>CAPITOLO 6</p> <p>La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche</p>	•			
X			X	<ul style="list-style-type: none"> • la scomposizione in fattori dei polinomi • Le frazioni algebriche • Le operazioni con le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere a fattore comune • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare frazioni algebriche • Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche • Semplificare espressioni con le frazioni algebriche 	<p>“1729”</p> <p>Per un matematico eccezionale come l’indiano Srinivasa Ramanujan, anche il semplice salire sul taxi numero 1729 può essere lo spunto per una celebre scoperta. Che cosa ha di speciale il numero 1729?</p> <p>(pp. 359 e 371)</p>	<p>“La botte di vino”</p> <p>Non è facile calcolare esattamente quanto vino può contenere una botte.</p> <p>Utilizzando le regole del calcolo polinomiale, scrivere diverse formule approssimate per il calcolo del volume di una botte.</p> <p>(p. 416)</p>	
				<p>CAPITOLO 7</p> <p>Le equazioni</p>				

		X	X	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni (cenni) Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza Equazioni determinate, indeterminate, impossibili 	<ul style="list-style-type: none"> Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione Applicare i principi di equivalenza delle equazioni Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali Utilizzare le equazioni per risolvere problemi 	<p>“Ad alta quota?”</p> <p>Una mongolfiera sale verso l'alto quando la spinta aerostatica esercitata dall'aria circostante è maggiore del peso della mongolfiera stessa. Fino a che quota può salire una mongolfiera?</p> <p>(pp. 423 e 447)</p>	<p>“La palestra”</p> <p>Tre palestre offrono servizi simili, ma ciascuna applica tariffe calcolate in modo diverso e promozioni differenti. Trovare a quale palestra conviene iscriversi, a seconda della durata voluta per l'abbonamento.</p> <p>(p. 498)</p>	<p>“Il principe e il messaggero”</p> <p>Un principe, partito per una lunga esplorazione, mantiene i contatti con il castello attraverso un messaggero a cavallo che continua a fare la spola mentre il principe si allontana. È possibile, sapendo la distanza dal castello, prevedere dove e quando avverrà l'incontro successivo tra il principe e il messaggero?</p> <p>(p. 430)</p> <p>(P.433)</p> <p>“Occhio al trucco!”</p> <p>(p. 435)</p> <p>“Pensieri e parole”</p> <p>(p. 442)</p>
Competenze				OBIETTIVI MINIMI		STRUMENTI PER L'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE		
				Conoscenze	Abilità	Matematica e realtà	Matematica per il cittadino - Esplorazioni I	
1	2	3	4	CAPITOLO α Introduzione alla statistica		<i>Libro studente(*)</i>	<i>Libro studente(*)</i>	<i>Libro studente (*)</i>

		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard • Lo scarto quadratico medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati 	<p>“Partite di calcio”</p> <p>È opinione diffusa che per una squadra di calcio sia più facile vincere le partite in casa rispetto a quelle in trasferta.</p> <p>Un’analisi statistica dei risultati di campionato ci permette di confermarlo?</p> <p>(pp. □1 e □20)</p>	<p>“I furti”</p> <p>Un giornale vuole pubblicare un articolo sui furti avvenuti in una regione italiana negli ultimi 5 anni.</p> <p>Individuare il modo migliore per sintetizzare e rappresentare graficamente i dati.</p> <p>(p. □36)</p>	<p>Il fumo fa male?</p> <p>(p. á10)</p>
				CAPITOLO G1				
				La geometria del piano				
	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti di: definizioni, postulati, teoremi, dimostrazione. • I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con i segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Comprendere teoremi su segmenti e angoli 	<p>“Senza bussola”</p> <p>Per orientarsi in un deserto, occorre prima di tutto individuare i punti cardinali. È possibile orientarsi senza bussola, utilizzando soltanto il Sole, un orologio e le proprietà degli angoli?</p> <p>(pp. G1 e G20)</p>	<p>“Taxi in città”</p> <p>Nel centro di una città, vie parallele e perpendicolari formano un reticolo quadrato, su cui un taxi non può muoversi in linea retta. Costruire una geometria su questo reticolo, calcolando distanze e tracciando figure e percorsi.</p> <p>(p. G38)</p>	<p>Matematica e democrazia</p> <p>(p.G 4)</p>
				CAPITOLO G2				
				I triangoli				
	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • I triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Comprendere teoremi sui triangoli 	<p>“Quanto distano le stelle?”</p> <p>Se si osserva una stella con un telescopio, si conosce la direzione in cui è puntato lo strumento, ma non la distanza della stella. Come si possono utilizzare i triangoli per calcolare la distanza di una stella?</p> <p>(pp. G43 e G54)</p>	<p>“La forza del triangolo”</p> <p>Strutture meccaniche portanti come gru e tralicci sono spesso costituite da reticoli in cui l’elemento base è il triangolo.</p> <p>Analizzare alcuni di questi reticoli e individuare proprietà geometriche e fisiche.</p> <p>(p. G64)</p>	<p>Triangoli sulle porte</p> <p>(p. G46)</p>
				CAPITOLO G3				
				Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi				

	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli • Comprendere i teoremi sui poligoni 	<p>“Il volo delle falene”</p> <p>Una teoria sostiene che le falene si orientano in base alla direzione di provenienza della luce lunare. Perché una luce artificiale perturba il volo delle falene fino ad attrarle irrimediabilmente?</p> <p>(pp. G69 e G94)</p>	<p>“I binari”</p> <p>Archi di circonferenza, somme di angoli, rette parallele tagliate da trasversali; applicare questi elementi geometrici nel costruire il plastico di un trenino elettrico.</p> <p>(p. G113)</p>	<p>Geometria per gli occhi</p> <p>(p. G76)</p> <p>“Il metodo del falegname”</p> <p>Un falegname deve dividere un righello di legno in sette parti uguali, avendo però a disposizione solo una riga non graduata e un compasso. È possibile, eseguendo le opportune costruzioni, risolvere il problema applicando i teoremi sulle rette parallele?</p> <p>(p. G87)</p>
--	---	--	---	--	---	---	---	---

(*) I singoli Consigli di Classe si riservano di operare delle scelte adeguate al profilo della classe.

Legenda delle competenze:

Competenza 1: Usare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Competenza 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Competenza 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

Competenza 4: 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.

CLASSE SECONDA

Competenze				OBIETTIVI		STRUMENTI PER L’ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE		
				Conoscenze	Abilità	Matematica e realtà	Matematica per il cittadino - Esplorazioni	
1	2	3	4	CAPITOLO 7 (vol. I) Le equazioni e le disequazioni lineari		<i>Libro studente (*)</i>	<i>Libro studente(*)</i>	<i>Libro studente(*)</i>

X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili • Le disuguaglianze numeriche • Le disequazioni • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali • Utilizzare le equazioni per risolvere problemi • Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta • Risolvere le disequazioni fratte • Risolvere i sistemi di disequazioni • Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi 	<p>“Ad alta quota!”</p> <p>(pp. 423 e 447)</p>	<p>“La palestra”</p> <p>(p. 498)</p>	<p>“Il principe e il messaggero”</p> <p>(p. 430),(P.433)</p> <p>“Occhio al trucco!” (p. 435)</p> <p>“Pensieri e parole”(p. 442)</p>
---	---	---	---	--	--	--------------------------------------	---

				CAPITOLO 8 Il piano cartesiano e la retta				
			X	<ul style="list-style-type: none"> • Le coordinate di un punto • I segmenti nel piano cartesiano • L'equazione di una retta • Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento • Individuare rette parallele e perpendicolari • Scrivere l'equazione di una retta per due punti • Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio • Calcolare la distanza di un punto da una retta • Risolvere problemi su rette e segmenti 	“Discesa pericolosa” (pp. 507 e 524)	“La corsa” (p. 555)	
				CAPITOLO 9 I sistemi lineari				
X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di equazioni lineari • Sistemi determinati, impossibili, indeterminati 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati • Risolvere un sistema con i diversi metodi • Risolvere semplici sistemi di tre equazioni in tre incognite • Risolvere problemi mediante i sistemi 	“Internet” (pp. 559 e 572)	“I ciclisti” (p. 600)	Problemi cinesi e sistemi (p. 571)
				CAPITOLO 10 I numeri reali e i radicali				
X			X	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico R • I radicali e i radicali simili • Le operazioni e le espressioni con i radicali • Le potenze con esponente razionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice • Eseguire operazioni con i radicali e le potenze • Razionalizzare il denominatore di una 	“Il problema di Delo” (pp. 605 e 628)	“Gli scorpioni irrazionali” (p. 666)	

					frazione			
				CAPITOLO 11 Le equazioni di secondo grado				
X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di secondo grado • La risoluzione di un'equazione di secondo grado • I problemi di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni di secondo grado • Risolvere i problemi utilizzando equazioni di secondo grado 	<p>“Home cinema” (pp. 671 e p. 686)</p>	<p>“Il completamento del quadrato” (p. 677)</p>	
				CAPITOLO 13 Le disequazioni di secondo grado				
X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le disequazioni di secondo grado • Le disequazioni di grado superiore al secondo • Le disequazioni fratte • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di secondo grado • Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni 	<p>“Regali per tutti” (p. 846)</p>		<p>“Se Ruffini non funziona” (p. 809)</p>

				CAPITOLO □ □				
		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione e alla probabilità • Eventi certi, impossibili e aleatori • La probabilità di un evento secondo la concezione classica • L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi • La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile • Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica • Calcolare la probabilità della somma logica di eventi • Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi 	<p>“Il dilemma di Monty Hall”</p> <p>(pp. □1 e □19)</p>	<p>“Turista per caso”</p> <p>(p. □35)</p>	<p>Il gioco del lotto</p> <p>(p. □18)</p>
				CAPITOLO G4 La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti				
	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza e il cerchio • Le posizioni reciproche di retta e circonferenza • Le posizioni reciproche di due circonferenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la posizione di una retta rispetto alla circonferenza e di due circonferenze 	<p>“Bulloni!”</p> <p>(pp. G119 e G137)</p>		

				CAPITOLO G6 La misura e le grandezze proporzionali				
	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • La misura di una grandezza • Le proporzioni tra grandezze • La proporzionalità diretta • Le aree dei poligoni 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide 		“Fusi orari e chat” (p. G235)	

(*) I singoli Consigli di Classe si riservano di operare delle scelte adeguate al profilo della classe.

Legenda delle competenze del biennio:

Competenza 1: Usare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Competenza 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Competenza 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

Competenza 4: 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.

Programmazione di Matematica e di Complementi di Matematica secondo biennio e quinto anno

MATEMATICA

OBIETTIVI SPECIFICI E COMPETENZE DA CONSEGUIRE NEL TERZO ANNO

OSA 1 – RICHIAMI E COMPLEMENTI SULLE DISEQUAZIONI ALGEBRICHE

COMPETENZE		
Lo studente apprenderà le tecniche e le procedure per la risoluzione di disequazioni algebriche di vario tipo. Saprà formulare opportune equazioni e disequazioni per rappresentare e risolvere problemi.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Concetto di intervallo. Disequazioni algebriche intere di primo e di secondo grado. Sistemi di disequazioni. Disequazioni fratte e risolubili con la regola dei segni. Disequazioni irrazionali. Valore assoluto di un numero reale e applicazione a semplici equazioni e disequazioni.	Comprendere il concetto di disequazione. Saper applicare i principi di equivalenza delle disequazioni. Risolvere disequazioni algebriche e sistemi di disequazioni e semplici equazioni e disequazioni in cui compaiono valori assoluti. Saper rappresentare, anche graficamente, gli insiemi delle soluzioni.	1. Disequazioni di primo e secondo grado 2. Equazioni e disequazioni con valori assoluti 3. Disequazioni irrazionali

OSA 3 – IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

COMPETENZE		
Lo studente ripasserà il metodo delle coordinate e la retta, approfondendo alcuni aspetti non trattati nel primo biennio.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Il piano cartesiano. Equazione di un luogo geometrico. Intersezione di luoghi geometrici. La retta. Perpendicolarità e parallelismo.	Saper rappresentare una retta nel piano cartesiano. Riconoscere la posizione reciproca di due rette dalle loro equazioni. Determinare l'equazione di una retta soddisfacente determinate condizioni.	5. Il piano cartesiano e la retta

OSA 4 – CONICHE E TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE NEL PIANO CARTESIANO

COMPETENZE		
Lo studente studierà le proprietà della parabola, della circonferenza, dell'ellisse e dell'iperbole, nonché le trasformazioni nel piano cartesiano. Saprà applicare le conoscenze delle proprietà delle coniche allo studio di argomenti di fisica e di altre discipline.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Le coniche come luoghi geometrici nel piano cartesiano. Proprietà fondamentali delle coniche.	Determinare le equazioni delle coniche. Riconoscere le coniche dalla loro equazione. Determinare l'intersezione fra due curve. Determinare l'equazione delle tangenti a una conica. Risolvere problemi di geometria analitica.	6. La parabola 7. La circonferenza 8. L'ellisse 9. L'iperbole

OSA 5 – NUMERI REALI, FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

COMPETENZE		
Lo studente approfondirà lo studio delle funzioni esponenziale e logaritmica. Sarà in grado di costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Funzioni esponenziali e funzioni logaritmiche. Proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.	Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Utilizzare le funzioni esponenziali e logaritmiche nella modellizzazione di situazioni reali.	12. Funzioni esponenziali 13. Funzioni logaritmiche

OSA 6 – FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA

COMPETENZE		
Lo studente, acquisita la definizione delle funzioni goniometriche seno, coseno, tangente e cotangente, attraverso l'applicazione dei teoremi imparerà a costruire semplici modelli matematici. Saprà applicare i teoremi di trigonometria in situazioni pratiche quali la misura delle distanze e delle altezze di oggetti del mondo reale.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Archi, angoli e loro misure. Definizione delle funzioni	Utilizzare le funzioni goniometriche misurando gli angoli sia in radianti sia	14. Le funzioni goniometriche 15. Proprietà delle funzioni

goniometriche e delle loro inverse e loro grafici. Proprietà delle funzioni goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche. Relazioni tra lati ed angoli dei triangoli.	in gradi. Applicare le formule goniometriche. Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche. Applicare la trigonometria alla risoluzione dei triangoli e nella rappresentazione e risoluzione di problemi di varia natura.	goniometriche 16. Equazioni e disequazioni goniometriche 17. Relazioni tra gli elementi dei triangoli
---	--	---

OBIETTIVI SPECIFICI E COMPETENZE DA CONSEGUIRE NEL QUARTO ANNO

OSA 2 – LIMITI E FUNZIONI CONTINUE

COMPETENZE		
Lo studente acquisirà i concetti di funzione continua, di limite di una successione e di una funzione. Sarà in grado di calcolare limiti di funzioni in casi semplici. Comprenderà il significato delle funzioni che rappresentano i fenomeni e imparerà a riconoscere le variabili coinvolte.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Definizione di intorno di un punto e di infinito. Definizioni di minimo, massimo, estremo inferiore e estremo superiore di un insieme numerico e di una funzione. Definizione di limite. Teoremi sui limiti. Continuità delle funzioni. Calcolo dei limiti. Limiti notevoli. Infinitesimi e infiniti. Asintoti verticali e obliqui. Teoremi sulle funzioni continue.	Verificare i limiti, in casi semplici, applicando la definizione. Calcolare il limite delle funzioni anche nelle forme di indeterminazione. Individuare e classificare i punti singolari di una funzione. Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato.	3. Topologia della retta reale. Funzioni 4. Limiti delle funzioni 5. Funzioni continue e calcolo dei limiti 6. Teoremi sulle funzioni continue

OSA 3 – DERIVATE

COMPETENZE		
Lo studente acquisirà i principali concetti del calcolo infinitesimale, in particolare la derivabilità, anche in relazione con le problematiche in cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva). Non sarà richiesto un particolare addestramento alle tecniche di calcolo, che si limiterà alla capacità di derivare le funzioni già note, semplici prodotti, quozienti e composizioni di funzioni, funzioni razionali.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Derivata di una funzione: definizione	Calcolare la derivata di una funzione	7. Derivata di una funzione

e interpretazione geometrica. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate. Derivate di ordine superiore. Concetto di differenziale di una funzione. Teoremi sulle funzioni derivabili.	applicando la definizione. Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione. Determinare l'equazione della tangente a una curva in un suo punto. Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione. Calcolare i limiti delle funzioni applicando la regola di De l'Hôpital.	8. Teoremi sulle funzioni derivabili
---	--	--------------------------------------

OSA 4 – RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI UNA FUNZIONE

COMPETENZE		
Lo studente proseguirà lo studio delle funzioni fondamentali dell'analisi al fine di rappresentarle graficamente. Imparerà a riconoscere le caratteristiche peculiari delle funzioni e le applicherà nello studio dei problemi di massimo e di minimo di geometria piana.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Relazioni tra il segno della derivata prima e della derivata seconda e il grafico di una funzione. Teoremi sulla ricerca dei minimi e dei massimi. Problemi di ottimizzazione. Significato geometrico della derivata seconda. Concavità, convessità e punti di flesso. Asintoti obliqui. Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione.	Saper applicare i teoremi del calcolo differenziale e il concetto di derivata per la determinazione dei punti di massimo e minimo relativo. Individuare eventuali punti di massimo o di minimo assoluto di una funzione. Applicare gli strumenti del calcolo differenziale per risolvere problemi di massimo e di minimo. Determinare punti di flesso. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.	9. Massimi, minimi, flessi 10. Rappresentazione grafica delle funzioni

OSA 5 – INTEGRALI

COMPETENZE		
Lo studente acquisirà i concetti di integrale indefinito e di integrale definito. Non sarà richiesto un particolare addestramento alle tecniche di calcolo, che si limiterà alle integrazioni immediate e all'integrazione di funzioni razionali fratte.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Primitive di una funzione e concetto di integrale indefinito.	Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari.	11. Integrali indefiniti (prima parte)

<p>Concetto di integrale definito.</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale.</p>	<p>Saper applicare le tecniche di integrazione immediata.</p>	<p>12. Integrali definiti (prima parte)</p>
---	---	---

OBIETTIVI SPECIFICI E COMPETENZE DA CONSEGUIRE NEL QUINTO ANNO

OSA 1 – CENNI DI GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO

COMPETENZE		
<p>Lo studente estenderà allo spazio alcuni concetti già noti di geometria piana, studiando i principali enti dello spazio, le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità, nonché le proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione). Inoltre apprenderà i concetti di area di superficie e di volume di un solido.</p>		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
<p>Rette e piani e loro posizioni reciproche.</p> <p>Diedri, angoloidi, poliedri, solidi rotondi.</p> <p>Principio di Cavalieri.</p> <p>Superfici e volumi dei solidi.</p>	<p>Utilizzare le conoscenze acquisite per stabilire semplici proprietà delle figure geometriche nello spazio.</p> <p>Calcolare superfici e volumi di solidi.</p>	<p>1. Nozioni fondamentali sullo spazio euclideo</p> <p>2. Solidi notevoli</p>

OSA 2 – PROBLEMI DI MASSIMO E DI MINIMO DI GEOMETRIA SOLIDA

COMPETENZE		
<p>Lo studente applicherà le proprie conoscenze del calcolo differenziale per risolvere problemi di massimo e minimo di geometria solida.</p>		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
<p>Metodi per la risoluzione di particolare problemi di ottimizzazione.</p>	<p>Risolvere problemi di massimo e di minimo di geometria solida con gli strumenti dell'analisi infinitesimale.</p>	<p>3. Problemi di massimo e di minimo di geometria solida</p>

OSA 3 – INTEGRALI

COMPETENZE
<p>Lo studente, avendo già acquisito i concetti di integrale indefinito e di integrale definito, li riprenderà anche in relazione con le problematiche con cui sono nati (calcolo di aree e di volumi) e apprenderà i metodi di integrazione per parti e per sostituzione, nonché determinerà aree e volumi in casi semplici.</p>

CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Integrazione per parti e per sostituzione. Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi.	Applicare le tecniche di integrazione per parti e per sostituzione. Applicare il concetto di integrale definito alla determinazione delle misure di aree e volumi di figure piane e solide.	4. Integrali indefiniti (seconda parte) 5. Integrali definiti (seconda parte)

OSA 4 – ANALISI NUMERICA

COMPETENZE		
Lo studente sarà in grado di calcolare derivate e integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Formule di derivazione numerica. Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, metodo dei trapezi e metodo di Cavalieri-Simpson. Metodo di dimezzamento del passo per la valutazione dell'errore commesso.	Calcolare l'approssimazione della derivata di una funzione in un punto e valutare l'errore commesso. Calcolare l'approssimazione dell'integrale definito di una funzione integrale e valutare l'errore commesso.	6. Derivazione e integrazione numerica

OSA 5 – INFORMATICA

COMPETENZE		
Lo studente apprenderà la differenza tra algoritmo iterativo e ricorsivo. Imparerà a creare, rappresentare e utilizzare opportuni algoritmi per la risoluzione di problemi.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Algoritmi iterativi e algoritmi ricorsivi.	Produrre semplici algoritmi iterativi o ricorsivi e implementarli mediante diagrammi a blocchi, in metalinguaggio o in un linguaggio di programmazione.	7. Algoritmi iterativi e algoritmi ricorsivi

OSA 6 – L'INFINITO

COMPETENZE		
Lo studente approfondirà lo studio del concetto di infinito e di cardinalità di un insieme. Conoscerà l'evoluzione del concetto di infinito nella storia della matematica.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Cardinalità di un insieme.	Conoscere i concetti di infinito, di cardinalità e di numerabilità di un	8. L'infinito

Insiemi infiniti.	insieme.	
Insiemi numerabili e insiemi non numerabili.	Ripercorrere le tappe del pensiero matematico.	

OSA 7 – DATI E PREVISIONI

COMPETENZE		
Lo studente apprenderà i principali teoremi sulla probabilità, imparerà a costruire facili modelli probabilistici utili a prendere decisioni razionali in condizioni di incertezza.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Teoremi della probabilità contraria, della probabilità totale e della probabilità composta. Probabilità condizionata. Formula di Bayes.	Applicare i teoremi sulla probabilità. Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.	9. Teoremi sulla probabilità

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

OBIETTIVI SPECIFICI E COMPETENZE DA CONSEGUIRE NEL TERZO ANNO

OSA 2 – FUNZIONI

COMPETENZE		
Lo studente acquisirà il concetto di funzione e le sue principali proprietà. Obiettivo di studio sarà il linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, funzione inversa ecc.), anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni e come primo passo verso l'introduzione del concetto di modello matematico.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Definizione di funzione, dominio e codominio. Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni periodiche. Funzioni composte e funzione inversa. Proprietà delle funzioni invertibili.	Individuare il dominio di una funzione. Saper individuare le funzioni che descrivono alcuni semplici fenomeni nel mondo reale. Determinare l'espressione di una funzione composta e di una funzione inversa.	4. Funzioni

OSA 4 –TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE NEL PIANO CARTESIANO

COMPETENZE		
Lo studente studierà le trasformazioni nel piano cartesiano. Saprà applicare le conoscenze delle proprietà delle coniche allo studio di argomenti di fisica e di altre discipline.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Le coniche come luoghi geometrici nel piano cartesiano. Trasformazioni geometriche delle coniche nel piano cartesiano. Equazione di una curva trasformata.	Risolvere graficamente alcuni tipi di equazioni irrazionali. Applicare le trasformazioni geometriche alle coniche e ai grafici delle funzioni. Utilizzare le coniche per costruire modelli matematici di situazioni reali tratte dalla fisica e da altre discipline.	10. Simmetrie, traslazioni, dilatazioni e grafici nel piano cartesiano

OSA 5 – NUMERI REALI, FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

COMPETENZE
Lo studente approfondirà lo studio delle funzioni esponenziale e logaritmica. Sarà in grado di costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale.

CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
<p>Costruzione dell'insieme dei numeri reali.</p> <p>Il numero π : rettificazione della circonferenza.</p> <p>Funzioni esponenziali e funzioni logaritmiche. Proprietà dei logaritmi.</p> <p>Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p>	<p>Comprendere la natura dei numeri reali e la definizione di numero algebrico e numero trascendente.</p> <p>Rappresentare graficamente le funzioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Utilizzare le funzioni esponenziali e logaritmiche nella modellizzazione di situazioni reali.</p>	<p>11. I numeri reali</p> <p>12. Funzioni esponenziali</p> <p>13. Funzioni logaritmiche</p>

OSA 7 – NUMERI COMPLESSI

COMPETENZE		
Lo studente apprenderà il concetto di numero complesso e imparerà a risolvere equazioni in campo complesso.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
<p>Definizione di numero complesso.</p> <p>Operazioni con i numeri complessi.</p> <p>Rappresentazione algebrica, geometrica, trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso.</p> <p>Piano di Gauss.</p>	<p>Eeguire operazioni con i numeri complessi espressi in forma geometrica, cartesiana, trigonometrica ed esponenziale.</p> <p>Risolvere semplici equazioni in campo complesso.</p>	<p>18. I numeri complessi</p>

OSA 8 – DATI E PREVISIONI

COMPETENZE		
Lo studente sarà in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee. Saprà distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle. Saranno studiate le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché l'uso di strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
<p>Rappresentazione dei dati mediante tabelle semplici, a doppia entrata e grafici.</p> <p>Concetto di distribuzione statistica.</p> <p>Valori di sintesi: indici di posizione e di variabilità.</p>	<p>Rappresentare i dati mediante tabelle e grafici.</p> <p>Determinare i valori di sintesi di una distribuzione statistica.</p> <p>Determinare le equazioni di alcune curve di regressione.</p>	<p>19. Statistica descrittiva: richiami e approfondimenti</p> <p>20. Statistica descrittiva bivariata</p>

Regressione, correlazione e contingenza.	Calcolare indici di correlazione e di contingenza. Utilizzo del foglio elettronico nella statistica.	
--	---	--

OBIETTIVI SPECIFICI E COMPETENZE DA CONSEGUIRE NEL QUARTO ANNO

OSA 6 – FUNZIONI DI DUE VARIABILI

COMPETENZE		
Lo studente apprenderà il concetto di funzione di due variabili e le saprà rappresentare graficamente.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Funzioni di due variabili. Dominio di una funzione di due variabili. Grafici sezione e curve di livello. Rappresentazione grafica di una funzione di due variabili nello spazio cartesiano; grafici sezione e curve di livello.	Rappresentare graficamente una funzione di due variabili tramite un grafico per punti o l'analisi dei suoi grafici sezione e delle curve di livello.	13. Introduzione alle funzioni di due variabili

OSA 7 – DATI E PREVISIONI

COMPETENZE		
Lo studente apprenderà gli elementi di base del calcolo combinatorio, la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica, e i concetti di probabilità condizionata e composta, nonché l'enunciato dei teoremi sulla probabilità. Lo studente apprenderà inoltre le caratteristiche di alcune distribuzioni discrete e continue di probabilità. In relazione con le nuove discipline acquisite, anche nell'ambito delle relazioni della matematica con altre discipline, lo studente approfondirà il concetto di modello matematico e svilupperà la capacità di costruirne e analizzarne esempi.		
CONOSCENZE	ABILITÀ	UDA
Calcolo combinatorio. Potenza del binomio. Definizione di evento o operazioni con gli eventi. Definizione di probabilità. Probabilità e frequenza.	Applicare, anche in situazioni reali, i concetti di permutazioni, disposizioni e combinazioni e calcolarne il numero. Applicare le formule del calcolo combinatorio. Calcolare la probabilità di un certo	14. Calcolo combinatorio 15. Calcolo delle probabilità 16. Variabili casuali discrete 17. Distribuzioni tipiche delle variabili casuali discrete

<p>Teoremi del calcolo delle probabilità.</p> <p>Probabilità condizionata.</p> <p>Variabili casuali discrete e continue: funzione di ripartizione e funzione di distribuzione, valore medio, varianza.</p> <p>Distribuzioni tipiche di probabilità: binomiale, di Poisson, uniforme, gaussiana.</p> <p>Legge dei grandi numeri. Teorema di Cëbysëv.</p> <p>Cenni di teoria dei giochi.</p>	<p>evento applicando l'opportuna definizione e i teoremi sulla probabilità.</p> <p>Determinare valor medio e varianza di una variabile casuale.</p> <p>Utilizzare le variabili casuali e le loro distribuzioni tipiche per costruire modelli matematici di situazioni reali.</p> <p>Determinare la speranza matematica di un gioco.</p> <p>Usare le tavole della distribuzione normale.</p>	<p>18. Variabili casuali continue</p> <p>19. Distribuzioni tipiche delle variabili casuali continue</p>
--	---	---

OBIETTIVI MINIMI

Classe	Obiettivi minimi per Matematica e Complementi di Matematica nel secondo biennio (terzo anno)
Terza	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere ed usare il linguaggio proprio della matematica • Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule • Conoscere le definizioni delle principali coniche, le equazioni e le principali caratteristiche • Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica • Conoscere le funzioni logaritmiche ed esponenziali • Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali • Conoscere le principali funzioni goniometriche e i loro grafici • Saper risolvere semplici problemi sui triangoli con l'uso del teorema dei seni e di Carnot • Saper risolvere semplici equazioni goniometriche • Saper risolvere semplici equazioni in campo complesso • Saper rappresentare i dati mediante tabelle e grafici • Conoscere semplici modelli matematici.

Obiettivi minimi per Matematica e Complementi di Matematica nel secondo biennio (quarto anno)

Quarta

- Conoscere il concetto di funzione
- Saper classificare e riconoscere le proprietà delle funzioni
- Saper tracciare il grafico delle funzioni elementari
- Saper determinare il dominio delle funzioni.
- Conoscere il concetto di limite e di derivata di una funzione
- Saper enunciare i teoremi fondamentali sui limiti e sulle derivate.
- Saper riconoscere le funzioni a due variabili e calcolarne le derivate parziali
- Saper operare con semplici modelli di statistica applicando distribuzioni di probabilità
- Conoscere i Modelli matematici

Obiettivi minimi per Matematica nel quinto anno

Quinta

- Comprendere il significato degli elementi fondamentali dell'analisi matematica
- Rielaborare e utilizzare le informazioni in modo adeguato alle situazioni
- Comprendere i concetti trasversali della disciplina
- Saper determinare gli elementi fondamentali dell'analisi matematica
- Saper disegnare il grafico di semplici funzioni
- Saper calcolare semplici integrali
- Saper risolvere semplici problemi di massimo e di minimo
- Saper calcolare il volume di solidi
- Conoscere i principali elementi del calcolo delle probabilità
- Acquisire la capacità di impostare e risolvere semplici problemi con approcci diversi mediante l'uso di strumenti matematici ed informatici adeguati.

Competenze conseguite alla
fine del secondo biennio e ultimo anno (Matematica e Complementi di
Matematica)

In aggiunta a quelle conseguite al termine del biennio

- Utilizzazione del metodo cartesiano in diversi contesti
- Saper operare con problemi su coniche e rette
- Saper operare ed applicare le nozioni di goniometria e trigonometria in ambito analitico
- Rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche; risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Riconoscere alcune caratteristiche di una funzione attraverso la sua definizione o attraverso il grafico: dominio, intersezione con gli assi, positività
- Riconoscere l'andamento di una funzione al finito o all'infinito
- Applicazione del teorema degli zeri alla risoluzione approssimata di equazioni
- Studio delle caratteristiche del grafico di una funzione, mediante le derivate e rappresentazione completa di una funzione. Ricerca delle soluzioni approssimate con l'uso di metodi grafici
- Utilizzo del calcolo combinatorio per la determinazione della probabilità di un evento.

Se l'uomo non sapesse di Matematica non si eleverebbe di un sol palmo da terra - Galileo Galilei

Programmazione di Tecnologie Informatiche

Finalità generali dell'insegnamento

L'insegnamento di "Tecnologie informatiche" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso formativo, limitato alla sola classe prima, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

Classe prima (Quadro orario 99 ore)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Concetto di algoritmo<input type="checkbox"/> Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione<input type="checkbox"/> Fondamenti di programmazione	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Analizzare un contesto e formulare correttamente l'enunciato di un problema<input type="checkbox"/> Impostare la risoluzione algoritmica di un problema
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	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Dati, informazioni e loro organizzazione<input type="checkbox"/> Rappresentazione di dati numerici nei diversi sistemi di numerazione<input type="checkbox"/> Rappresentazione di dati non numerici in forma codificata	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Raccogliere e catalogare le informazioni<input type="checkbox"/> Riconoscere i tipi di dato e<input type="checkbox"/> Applicare le regole di conversione fra sistemi di numerazione<input type="checkbox"/> Utilizzare applicazioni software per elaborazioni di scrittura, calcolo e grafica

<p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Architettura e componenti di un computer ❑ Funzioni di un sistema operativo. ❑ Software di utilità ❑ Architettura della rete Internet. ❑ Funzioni e caratteristiche della rete Internet. ❑ Normativa sulla privacy e diritto d'autore 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer ❑ Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo ❑ Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti ❑ Utilizzare le rete per attività di comunicazione interpersonale ❑ Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare ❑ Riferimento alla tutela della privacy
--	--	---

Organizzazione dei contenuti per quadrimestre

Quadrimestre	Contenuti	Attività di Laboratorio
1	<p>Concetti fondamentali della Informatica: dato, informazione, sistemi di elaborazione, algoritmi e linguaggi.</p>	<p>Procedure di apertura e chiusura della sessione di lavoro; procedure di salvataggio dei documenti; procedure per la operatività di laboratorio individuale e di gruppo, e per la interazione alunno-docente (uso della posta elettronica, ecc...)</p>
	<p>Hardware: CPU, memoria centrale, dispositivi di I/O, memorie di massa. Tipi di computer e loro caratteristiche</p>	<p>Produzione individuale di un documento multimediale che illustri le componenti fondamentali di un computer.</p>
	<p>La classificazione del software: tipologie di software di base e di software applicativo.</p>	<p>Produzione individuale di un documento multimediale che illustri le varie tipologie di software.</p>

	<p>Il Sistema Operativo: elementi della interfaccia grafica, configurazione del sistema, guida in linea</p> <p>File system: nozione di file e cartella, organizzazione gerarchica, operazioni su file e cartelle.</p> <p>Compressione ed estrazione di file e cartelle.</p> <p>Operazioni di stampa.</p>	<p>Esercitazioni con il S.O. Microsoft Windows relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ utilizzo consapevole dell'interfaccia grafica ○ operazioni con il File System (creazione, salvataggio, copia, spostamento, rinomina, cancellazione e ripristino di file e di cartelle) ○ utilizzo di software di compressione ○ utilizzo di un antivirus per la scansione di file, cartelle e dispositivi <p>Produzione individuale di relazioni tecniche e di eventuali documenti multimediali che illustrino le funzioni del File System</p>
	<p>Sistemi di numerazione posizionale nelle basi 10, 2, 8, 16 – Algoritmi di conversione tra le basi 10, 2, 8, 16</p>	<p>Esercitazioni (manuali e/o con l'ausilio del foglio elettronico) di applicazione degli algoritmi di conversione tra le basi 10, 2, 8, 16</p> <p>Produzione individuale di relazioni tecniche e di eventuali documenti multimediali che illustrino gli algoritmi di conversione tra le basi 10, 2, 8, 16.</p>
	<p>Codici di caratteri: ASCII, UNICODE</p>	<p>Esercitazione con il foglio elettronico per la creazione di una copia personale della Tabella del Codice ASCII</p>
	<p>Formati Audio e Video</p>	<p>Esperienze di laboratorio guidate dal docente sul trattamento dei più comuni formati A/V</p>
	<p>Cenni di logica proposizionale: nozione di proposizione, connettivi logici (AND, OR, NOT), tavole di verità</p>	<p>Utilizzo del foglio elettronico per la creazione di tavole di verità di proposizioni composte da 3-4 proposizioni elementari.</p>
	<p>Foglio elettronico di calcolo: formato delle celle, operazioni di gestione dei dati (inserimento, modifica, copia, spostamento), riferimenti relativi e assoluti, sintassi delle formule di calcolo, utilizzo delle funzioni predefinite, tipologie di grafico</p>	<p>Esercitazioni con il foglio elettronico, tratte da vari contesti (economico, matematico, scientifico, ecc..) finalizzate alla conoscenza delle funzionalità e alla padronanza d'uso del programma.</p>
	<p>Software verticale per la matematica: costruzioni geometriche, trasformazioni geometriche nel piano, isometrie e equivalenze di figure piane</p>	<p>Esercitazioni con il software Geogebra per la verifica di proprietà geometriche di figure piane</p>

2	<p>Dati statistici: raccolta, organizzazione, rappresentazione</p> <p>Frequenza e frequenza relativa</p> <p>Indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana, moda</p> <p>Indici di variabilità: scarto semplice medio, deviazione standard</p> <p>Incertezza delle statistiche ed errore standard</p>	<p>Utilizzo del foglio elettronico di calcolo per:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ organizzazione e rappresentazione dei dati statistici ○ determinazione delle frequenze ○ trasformazione di frequenza relative in percentuale ○ rappresentazione grafica di una tabella di frequenze ○ calcolo degli indici di posizione centrale ○ calcolo degli indici di variabilità
	<p>Calcolo delle probabilità: eventi aleatori, certi, impossibili; probabilità di un evento e dell'evento contrario; eventi compatibili ed incompatibili; probabilità degli eventi intersezione ed unione; probabilità totale</p>	<p>Utilizzo del foglio elettronico di calcolo per eseguire la simulazione di eventi e il relativo calcolo delle probabilità</p>
	<p>Nozioni generali sulle reti di computer (tipologie di rete, mezzi trasmissivi, topologie, protocolli, ecc.)</p> <p>Internet: storia e struttura</p>	<p>Utilizzo di un browser per la navigazione nel WEB: caratteristiche e modalità di navigazione.</p> <p>Utilizzo dei motori di ricerca</p> <p>Download di materiale dal web.</p> <p>Modalità di protezione dai virus.</p>
	<p>Servizi Internet</p> <p>Normativa sulla privacy e diritto di autore</p>	<p>Utilizzo dei servizi Internet e, in particolare, di strumenti di comunicazione interpersonale</p>

Obiettivi didattici e standard minimi

- Riconoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer e distinguere i vari tipi di software
- Riconoscere e utilizzare le funzioni di base del Sistema Operativo per la gestione di file e cartelle
- Saper utilizzare in modo elementare i più comuni software orizzontale di produttività individuale (word processor, software di presentazione)
- Saper analizzare problemi di medio livello di difficoltà riconoscendo i dati significativi e impostando una soluzione algoritmica

- Saper utilizzare le funzioni principali di un foglio elettronico scegliendo il corretto formato dei dati
- Saper raccogliere, organizzare ed analizzare serie di dati usando rappresentazioni grafiche ed indicatori statistici
- Saper utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati di interesse riconoscendo i limiti e i rischi dell'uso della rete
- Saper utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale, conoscendo le problematiche legate alla sicurezza dei dati in rete.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

GIUDIZIO	VOTO	CONOSCENZE (sapere)	COMPETENZE (saper fare)	CAPACITA' (saper rielaborare)
<i>Scarso</i>	1 - 3	Conoscenze gravemente errate e lacunose	Non riesce ad applicare le minime conoscenze; se guidato, le applica con gravi errori	Non si orienta, compie analisi errate, non sintetizza, commette errori di calcolo, non possiede nessuna capacità di rielaborazione
<i>Insufficiente</i>	4 - 5	Conoscenze carenti con errori; impropria applicazione degli strumenti concettuali	Applica le conoscenze minime con errori anche gravi	Analisi, sintesi e rielaborazione scorretta o parziale
<i>Sufficiente</i>	6	Conoscenze quasi complete sia pure poco approfondite. Corretta applicazione degli strumenti concettuali.	Applica le conoscenze minime autonomamente ma con qualche imperfezione.	Coglie il significato, interpreta correttamente semplici situazioni. Rielaborazione sufficientemente corretta.
<i>Buono</i>	7 - 8	Conoscenze complete, se guidato sa approfondire. Uso appropriato degli strumenti concettuali	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze	Rielabora correttamente, coglie le implicazioni .
<i>Eccellente</i>	9 – 10	Conoscenze complete con capacità di approfondimento autonomo.	Applica le conoscenze in modo autonomo, completo e corretto anche a problemi complessi.	Rielabora correttamente, coglie le tutte le implicazioni in modo autonomo ed originale anche in presenza di problemi complessi

DESCRIZIONE DEI LIVELLI DI VALUTAZIONE

Voto	Livello	Descrizione
1 - 3	Scarso	Mancanza di linguaggio appropriato, scarsa o nulla conoscenza della materia, scarse capacità di applicazione
4 - 5	Insufficiente	Linguaggio improprio, conoscenza frammentaria e confusa
6	Sufficiente	Linguaggio sufficientemente corretto, conoscenza e comprensione delle informazioni essenziali, capacità di applicare la teoria con la guida dell'insegnante, limitate capacità critiche.
7 - 8	Buono	Lessico corretto e appropriato, capacità di risoluzione di problemi semplici, se guidato anche di problemi complessi.
9 - 10	Eccellente	Lessico corretto ed appropriato, presentazione dei contenuti in forma rielaborata ed approfondita, applicazione autonoma in situazioni complesse, organizzazione critica delle conoscenze, completa autonomia nell'esecuzione dei problemi.