



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE “G. VERGA”

**Liceo delle Scienze Umane- Liceo Economico Sociale
Liceo Linguistico - Liceo Musicale e Coreutico
IP. “Servizi per la Sanità e l’Assistenza sociale”
IP. “Servizi Socio-sanitari” - I.P. “Industria e artigianato made in Italy”**

Piazza Baden Powell, n. 1 - Tel. 0932-903462 – fax 0932-764610 - 97015 MODICA (RG)

ANNO SCOLASTICO 2026-2027

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DEL

DIPARTIMENTO SCIENTIFICO

*Matematica, Fisica, Scienze naturali,
Chimica, Scienze motorie e sportive.*

Coordinatrice di dipartimento

Prof.ssa Donatella Alecci

COMPETENZE “AREA SCIENTIFICA”

Al termine del percorso scolastico lo studente deve acquisire le seguenti **competenze**:

- Descrivere e analizzare i fenomeni scientifici;
- Utilizzare il linguaggio formale specifico delle discipline scientifiche;
- Rilevare ed interpretare dati riguardanti fenomeni reali;
- Utilizzare le tecniche e le procedure tipiche del pensiero matematico;
- Affrontare e risolvere problemi utilizzando semplici strumenti matematici;
- Utilizzare gli strumenti informatici per elaborare dati;
- Padroneggiare le procedure e i metodi di indagine delle scienze applicate;
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale;
- Comprendere e produrre messaggi non verbali;
- Ampliare le capacità coordinative, condizionali ed espressive.

MATEMATICA

Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale

Liceo Linguistico

Liceo Musicale e Coreutico

OBIETTIVI MINIMI

PRIMO ANNO

- Calcolare il valore di un'espressione numerica;
- Risolvere problemi con percentuali e proporzioni;
- Eseguire operazioni tra insiemi;
- Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi;
- Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi;
- Risolvere semplici equazioni intere e numeriche.

SECONDO ANNO

- Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado;
- Mettere in relazione grafico ed equazione di una retta;
- Rappresentare e interpretare dati statistici;
- Saper scomporre polinomi;
- Risolvere un sistema di primo grado con diversi metodi.

TERZO ANNO

- Eseguire semplici operazioni con i radicali quadratici;
- Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado numeriche;
- Risolvere sistemi di secondo grado;
- Mettere in relazione grafico ed equazione di parabola.

QUARTO ANNO

- Mettere in relazione grafico ed equazione di una conica (circonferenza, ellisse e iperbole)
- Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche;
- Conoscere valori e variazione delle funzioni seno, coseno, tangente;
- Risolvere equazioni esponenziali, logaritmiche, goniometriche elementari.

QUINTO ANNO

- Individuare dominio, estremi, intervalli di crescita/decrecenza di una funzione;
- Calcolare il limite di una funzione razionale fratta;
- Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione;
- Tracciare il grafico probabile di una semplice funzione razionale

OBIETTIVI SPECIFICI

Nel piano di lavoro sono indicate con i numeri da 1 a 4 le **competenze** di base che ciascuna Unità Didattica concorre a sviluppare, secondo la legenda riportata di seguito:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
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.

Per quanto attiene le tipologie di verifiche, il dipartimento all'unanimità adotta di svolgere per ogni quadrimestre un congruo numero tra prove scritte, interrogazioni orali (lunghe o brevi), test a scelta multipla o a risposta aperta.

Si sottolinea che ciascun docente, nella sua autonomia didattica, opererà le selezioni di contenuti che riterrà necessarie, in base alla situazione della classe, fermo restando il conseguimento da parte degli alunni degli obiettivi minimi sopra esplicitati.

Prime classi

	Competenze				Conoscenze	Abilità
	1	2	3	4		
U.D. 1 I numeri naturali e i numeri interi	X			X	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 I sistemi di numerazione con base diversa da dieci Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze	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 Applicare le leggi di monotonia a uguaglianze e disuguaglianze
U.D. 2 I numeri razionali	X			X	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	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 Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione

					I numeri decimali finiti e periodici I numeri irrazionali e i numeri reali Il calcolo approssimato	
U.D. 3 Gli insiemi e la logica			X	X	Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà Il significato dei simboli utilizzati nella logica Le proposizioni e i connettivi logici Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche Alcune forme di ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i>	Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eseguire operazioni tra insiemi Determinare la partizione di un insieme Riconoscere le proposizioni logiche Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità Applicare le proprietà degli operatori logici Utilizzare il modus ponens e il modus tollens Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori
U.D. 4 Le relazioni e le funzioni				X	Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà Le funzioni La composizione di funzioni Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa)	Rappresentare una relazione in diversi modi Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente Riconoscere una relazione d'ordine Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, di proporzionalità diretta e inversa
U.D. 5 I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche	X		X	X	I monomi e i polinomi Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi I prodotti notevoli Le funzioni polinomiali La scomposizione in fattori dei polinomi Le frazioni algebriche Le operazioni con le frazioni algebriche Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica	Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi Applicare i prodotti notevoli 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

						Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi
U.D. 6 Le equazioni lineari	X		X	X	Le identità Le equazioni Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza Equazioni determinate, indeterminate, impossibili	Stabilire se un'uguaglianza è un'identità Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione Applicare i principi di equivalenza delle equazioni Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi
U.D. 7 Introduzione alla statistica			X	X	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 L'incertezza delle statistiche e l'errore standard	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
U.D. 8 La geometria del piano		X		X	Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni 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	Eseguire operazioni tra segmenti e angoli Eseguire costruzioni Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
U.D. 9 I triangoli		X		X	I triangoli	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 Dimostrare teoremi sui triangoli
U.D. 10 Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi		X		X	Le rette perpendicolari Le rette parallele Il parallelogramma Il rettangolo Il quadrato Il rombo Il trapezio	Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele

						Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele
--	--	--	--	--	--	---

Seconde Classi

Unità Didattica	OBIETTIVI					
	Competenze				Conoscenze	Abilità
	1	2	3	4		
U.D. 1 Le disequazioni lineari	X		X	X	Le disuguaglianze numeriche Le disequazioni Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili I sistemi di disequazioni	Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta Risolvere sistemi di disequazioni Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi
U.D. 2 Il piano cartesiano e la retta	X			X	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 Le isometrie nel piano cartesiano Le equazioni di una traslazione Le equazioni di una simmetria assiale (rispetto a rette parallele agli assi o rispetto alle bisettrici) Le equazioni di una simmetria centrale (con centro nell'origine) Le equazioni di una rotazione (con centro nell'origine), L'omotetia nel piano cartesiano Le equazioni di un'omotetia (con centro nell'origine) La composizione di trasformazioni nel piano cartesiano	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 Applicare trasformazioni geometriche a punti e rette, determinando coordinate ed equazioni degli elementi trasformati
U.D. 3 I sistemi lineari	X		X	X	I sistemi di equazioni lineari Sistemi determinati, impossibili, indeterminati	Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto Risolvere un sistema con il metodo di riduzione Risolvere un sistema con il metodo di Cramer Discutere un sistema letterale Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite Risolvere problemi mediante i sistemi

U.D. 4 I numeri reali e i radicali (ev. rimandare in 3[^])	X		X	L'insieme numerico R Il calcolo approssimato I radicali e i radicali simili Le operazioni e le espressioni con i radicali Le potenze con esponente razionale	Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice Eseguire operazioni con i radicali e le potenze
U.D. 5 Introduzione e alla probabilità		X	X	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 La probabilità condizionata La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti Le variabili aleatorie discrete e le distribuzioni di probabilità La legge empirica del caso e la probabilità statistica I giochi d'azzardo	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 Calcolare la probabilità condizionata Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo
U.D. 6 Circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti	X		X	Svolgere problemi e dimostrazioni su: luoghi geometrici, teoremi sulle corde, posizione reciproca fra rette e circonferenze, angoli al centro e alla circonferenza, quadrilateri e poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, poligoni regolari, lunghezza della circonferenza e area del cerchio Applicare l'algebra alla geometria	Risolvere problemi ed eseguire dimostrazioni su cerchi, circonferenze, poligoni inscritti e circoscritti. Risolvere problemi geometrici
U.D. 7 L'equivalenza delle superfici piane	X		X	L'estensione delle superfici e l'equivalenza I teoremi di equivalenza fra poligoni I teoremi di Euclide Il teorema di Pitagora	Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio Applicare il primo teorema di Euclide Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide
U.D. 8 La misura e le grandezze proporzionali	X	X	X	Le classi di grandezze geometriche Le grandezze commensurabili e incommensurabili La misura di una grandezza Le proporzioni tra grandezze La proporzionalità diretta e inversa Il teorema di Talete Le aree dei poligoni	Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°

						Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria Calcolare le aree di poligoni notevoli
--	--	--	--	--	--	--

Terze classi

Unità didattica	Competenze	Abilità	Conoscenze
U.D. 1 La divisione fra polinomi e la scomposizione in fattori	Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	Scomporre i polinomi in fattori	Dividere fra loro due polinomi Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini Scomporre trinomi di secondo grado mediante la regola della somma e prodotto Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi
U.D. 2 Le equazioni di secondo grado e di grado superiore	Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico Costruire e analizzare modelli matematici	Risolvere equazioni algebriche di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al 2° e fratte	Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte) Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici Applicare la regola di Cartesio Scomporre un trinomio di secondo grado Risolvere equazioni parametriche e di grado superiore al secondo Risolvere sistemi di secondo grado Impostare e risolvere l'equazione o il sistema risolvete di un problema di secondo grado
U.D. 3 Le disequazioni di secondo grado	Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	Risolvere disequazioni algebriche	Risolvere disequazioni di primo e secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni
U.D. 4 La parabola	Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica	Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica Risolvere particolari equazioni e disequazioni	Tracciare il grafico di una parabola di data equazione Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole Trovare le rette tangenti a una parabola Trasformare geometricamente il grafico di una parabola

			Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole
U.D. 5 La circonferenza, l'ellisse, l'iperbole	Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica	Operare con le circonferenze, le ellissi e le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica Risolvere particolari equazioni e disequazioni	Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli Trovare le rette tangenti a circonferenze, ellissi e iperboli Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze, ellissi o iperboli
U.D. 6 La statistica	Dominare attivamente i concetti e i metodi della statistica Operare collegamenti con la Fisica	Concetto e rappresentazione grafica dei dati statistici Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti Analizzare i dati statistici	Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni singole e doppie di frequenze Calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati Interpolare dati statistici Valutare la dipendenza fra due caratteri Valutare la regressione e la correlazione fra due variabili statistiche

Quarte classi

Unità didattica	Competenze	Abilità	Conoscenze
U.D. 1 Esponenziali e logaritmi	Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi	Individuare le principali proprietà di una funzione Riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.	Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche Applicare le proprietà dei logaritmi Risolvere equazioni esponenziali Risolvere disequazioni esponenziali Risolvere equazioni logaritmiche Risolvere disequazioni logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali mediante logaritmi Risolvere graficamente equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
U.D. 2 Le funzioni goniometriche	Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici	Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà	Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento
U.D. 3 Le equazioni e le disequazioni goniometriche	Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	Operare con le formule goniometriche Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche	Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner Risolvere equazioni goniometriche elementari Risolvere equazioni lineari in seno e coseno Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno Risolvere disequazioni goniometriche elementari.
U.D. 4 La trigonometria	Dominare attivamente gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e	Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli	Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli Risolvere un triangolo rettangolo Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta

	la costruzione di modelli	Risolvere un triangolo qualunque Applicare la trigonometria	Applicare il teorema della corda Applicare il teorema dei seni Applicare il teorema del coseno Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria
U.D. 5 Le successioni e le progressioni	Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici Dominare attivamente il principio di induzione	Operare con le successioni numeriche e le progressioni Operare con il principio di induzione	Rappresentare una successione: per enumerazione, con espressione analitica, per ricorsione Applicare il principio di induzione Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi Determinare la somma dei primi n termini di una progressione Inserire termini medi fra due numeri dati
U.D. 6 Collegamenti. Matematica nella musica La prospettiva Modelli matematici nell'analisi dei processi sociali I numeri trascendenti	Dominare attivamente i concetti e i metodi degli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e per la costruzione e analisi di modelli	Applicare la matematica a contesti di realtà	Conoscere gli aspetti matematici delle onde sonore e delle scale musicali Conoscere le differenze principali fra le diverse prospettive Approcciarsi ai modelli matematici continui e discreti e alla teoria dei giochi Distinguere fra numeri razionali e irrazionali, algebrici e trascendenti

Quinte classi

Unità didattica	Competenze	Abilità	Conoscenze
U.D. 1 Richiami	Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	Risolvere disequazioni algebriche Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali Risolvere equazioni numeriche di secondo grado incomplete e complete	Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali La forma normale di un'equazione di secondo grado La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado
U.D. 2 Le funzioni e le loro proprietà	Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	Individuare le principali proprietà di una funzione	Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione Determinare la funzione composta di due o più funzioni Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche Trasformare geometricamente il grafico di una funzione
U.D. 3 I limiti	Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	Apprendere il concetto di limite di una funzione e di una successione	Verificare il limite di una funzione mediante la definizione Verificare il limite di una successione mediante la definizione Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)
U.D. 4 Il calcolo dei limiti	Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi	Calcolare i limiti di funzioni e successioni	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata

			Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Confrontare infinitesimi e infiniti Calcolare il limite di successioni Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto Calcolare gli asintoti di una funzione Disegnare il grafico probabile di una funzione
U.D. 5 La derivata di una funzione	Dominare attivamente i concetti e i metodi elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	Calcolare la derivata di una funzione Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital Applicare le derivate alla fisica
U.D. 6 Lo studio delle funzioni	Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale Risolvere un'equazione in modo approssimato	Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima Determinare i flessi mediante la derivata seconda Risolvere i problemi di massimo e di minimo Tracciare il grafico di una funzione Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione

MATEMATICA

Indirizzi Professionali

OBIETTIVI MINIMI

PRIMO ANNO

- Conoscere e sapere applicare le regole del calcolo numerico.
- Conoscere e sapere applicare le regole del calcolo letterale con i monomi e i polinomi.
- Sapere effettuare le principali scomposizioni di polinomi.
- Sapere risolvere semplici equazioni numeriche di primo grado intero.
- Sapere formalizzare e risolvere semplici problemi con espressioni numeriche, polinomi ed equazioni lineari.

SECONDO ANNO

- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni numeriche di primo grado intero.
- Saper rappresentare rette nel piano cartesiano e riconoscere le caratteristiche di un grafico dato.
- Saper risolvere semplici sistemi di equazioni lineari con il metodo di sostituzione e con il metodo grafico.
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni di secondo grado numeriche intere.
- Conoscere il lessico relativo alla probabilità e saperla calcolare in casi semplici.

TERZO ANNO

Saper risolvere semplici disequazioni di secondo grado e disequazioni fratte elementari col metodo dello studio del segno.

Saper tracciare il grafico di una parabola individuando vertice e intersezioni con gli assi cartesiani.

Saper determinare le intersezioni tra retta e parabola tramite sistema algebrico.

Saper risolvere equazioni esponenziali ed equazioni logaritmiche elementari.

QUARTO ANNO

Saper riconoscere e ricavare centro e raggio dall'equazione di una circonferenza.

Saper tracciare i grafici di base delle coniche (circonferenza, ellisse e iperbole) nel piano cartesiano.

Conoscere le definizioni di seno, coseno e tangente e i valori notevoli degli angoli fondamentali (0° , 30° , 45° , 60° , 90°).

Saper risolvere semplici equazioni goniometriche elementari immediate.

Saper applicare i teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli per determinare lati e angoli incogniti in casi semplici.

QUINTO ANNO

- Saper determinare il dominio, gli zeri e il segno di semplici funzioni razionali fratte.
- Saper calcolare limiti semplici ed eliminare le forme indeterminate base $[0/0]$ e $[\infty/\infty]$ per funzioni razionali fratte.
- Riconoscere ed individuare le equazioni degli asintoti verticali ed orizzontali elementari.
- Saper calcolare la derivata prima di una funzione razionale fratta semplice mediante le regole di derivazione fondamentali.
- Saper tracciare nei tratti essenziali il grafico probabile di una semplice funzione razionale fratta.

PROGRAMMAZIONE MATEMATICA _ primo anno

Obiettivi di apprendimento

Competenze chiave per l'apprendimento permanente [tratto dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

Competenze chiave per l'apprendimento permanente

C1. Competenza alfabetica funzionale

- Padroneggiare la lingua di scolarizzazione in forma sia orale sia scritta in tutti i suoi aspetti (comprensione, interpretazione, produzione) utilizzando materiali di vario genere all'interno delle diverse discipline, dei diversi contesti e scopi comunicativi.
- Comunicare e relazionarsi con gli altri in modo efficace e opportuno.

C2. Competenza multilinguistica

- Utilizzare le diverse lingue** in forma orale e scritta (comprensione orale e scritta, produzione scritta e produzione/interazione orale) in modo appropriato ed efficace per diversi scopi comunicativi in diversi contesti sociali e culturali in base ai propri bisogni o desideri.
- Comunicare in maniera appropriata, efficace e rispettosa con interlocutori che hanno riferimenti culturali diversi dai propri.

**specificare il livello per ciascuna lingua del curriculum, tenendo a riferimento anche i livelli di competenza attesi previsti nelle Indicazioni nazionali e nelle Linee Guida vigenti

C3. Competenza matematica e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria

- D1.** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- D2.** Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- D3.** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- D4.** 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.

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità, utilizzando le metodologie proprie dell'indagine scientifica.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza, anche in relazione agli impatti ambientali e sociali di tali trasformazioni.
- Individuare potenzialità e limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate anche a tutela della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, con attenzione alle questioni etiche e della sicurezza, in particolare per quanto concerne il processo scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.

C4. Competenza digitale

- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinari, analizzando, confrontando e valutando criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali.
- Osservare le norme comportamentali nell'ambito dell'utilizzo delle tecnologie digitali.
- Proteggere la propria reputazione, gestire e tutelare i dati e le informazioni personali che si producono e si condividono attraverso diversi strumenti digitali, ambienti e servizi, rispettare i dati e le identità altrui.
- Osservare le principali regole a tutela della riservatezza applicate dai servizi digitali relativamente all'uso dei dati personali.
- Evitare, usando tecnologie digitali, rischi per la salute e minacce al proprio benessere fisico e psicologico.

C5. Competenze personale, sociale e capacità di imparare a imparare

- Osservare comportamenti e atteggiamenti rispettosi verso il proprio benessere personale, sociale e fisico e quello degli altri, della comunità e del pianeta.
- Collaborare e partecipare, interagendo in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui risorse, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel rispetto dei diritti degli altri e delle diversità, superando i pregiudizi; osservare atteggiamenti e comportamenti improntati a integrità ed empatia.
- Imparare ad imparare, organizzando il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro. Sviluppare fiducia nei propri mezzi, valutare i propri punti critici, potenzialità e risorse; mantenere motivazione e interesse ad imparare sempre.
- Individuare collegamenti e relazioni, identificando, elaborando e rappresentando argomentazioni coerenti, relazioni tra fenomeni, eventi e concetti, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica e complessa, ricercando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze; stabilendo cause ed effetti in relazione a scenari/futuri possibili, riconoscendone la loro natura probabilistica.
- Ricercare ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dai diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

C6. Competenza in materia di cittadinanza

- Agire in modo autonomo e responsabile inserendosi in modo attivo e consapevole nella vita sociale, facendo valere i propri diritti e bisogni e riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente e delle future generazioni.
- Osservare comportamenti e atteggiamenti rispettosi dell'ambiente, dei beni comuni, della sostenibilità ambientale, economica, sociale, coerentemente con l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

C7. Consapevolezza imprenditoriale

- Elaborare e realizzare progetti riguardanti le proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le proprie conoscenze per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- Individuare, affrontare e risolvere problemi costruendo e verificando ipotesi, reperendo le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni e utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline; pianificare e progettare; scegliere tra opzioni diverse, sempre agendo con integrità, nel rispetto del bene comune e trasformando le idee e le opportunità in valore per gli altri.
- Collaborare con altri, valorizzando le loro risorse, le idee, i contributi al lavoro.
- Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socioeconomico per orientarsi nel tessuto produttivo del territorio.

C8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

- Comunicare e rappresentare creativamente eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, corporeo, artistico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante supporti cartacei, informatici, multimediali, ecc.
- Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio culturale, artistico, letterario, paesaggistico.
- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e culture, in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.

Livelli e indicatori per le competenze chiave

A - Avanzato Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.

B - Intermedio Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.

C - Base Lo/a studente/ssa svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.

D - Iniziale Lo/a studente/ssa, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.

Lo/a studente/ssa ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a: _____

Obiettivi specifici di apprendimento

Competenze disciplinari [tratto dalle Indicazioni nazionali e dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

D1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

D2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

D3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

D4. 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.

Conoscenze

- Numeri naturali e interi: rappresentazione, confronto e ordinamento; operazioni, potenze e loro proprietà; multipli, divisori, MCD e mcm.
- Insiemi: definizione di insieme e sottoinsieme e loro operazioni; applicazioni ai numeri naturali e interi.
- Numeri razionali e reali: rappresentazione, confronto e ordinamento; operazioni; numeri decimali; proporzioni e percentuali; equivalenze.
- Regole del calcolo letterale: operazioni con monomi e polinomi, prodotti notevoli, scomposizioni di polinomi.
- Equazioni: principi di equivalenza, classificazione delle equazioni, risoluzione di equazioni lineari intere, numeriche e letterali
- Frazioni algebriche ed equazioni fratte
- Statistica: definizione di frequenza e rappresentazioni grafiche dei dati; indici di posizione centrale e di variabilità.
- Concetti di base della geometria, in particolare per vedere le applicazioni dell'algebra alla geometria.

Programmazione

UDA1: GLI INSIEMI NUMERICI

Argomenti	Competenze	Abilità	Conoscenze
I numeri naturali	D1, D3	- Rappresentare e confrontare numeri naturali - Calcolare il valore di un'espressione numerica - Passare dalle parole ai simboli e viceversa - Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze - Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali - Scomporre un numero naturale in fattori primi - Calcolare MCD e mcm di numeri naturali	Definizioni e ordinamento; Le quattro operazioni; La potenza; Le espressioni; Le proprietà delle operazioni; Le proprietà delle potenze; I multipli, i divisori e i criteri di divisibilità; Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo;
I numeri interi	D1, D3	- Rappresentare e confrontare numeri naturali e numeri interi - Calcolare il valore di un'espressione numerica - Passare dalle parole ai simboli e viceversa - Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze - Passare dalle parole ai simboli - Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali	Definizioni e ordinamento; Le operazioni tra numeri interi e le loro proprietà; Le potenze e le loro proprietà;
Gli insiemi e i numeri	D1, D3, D4	- Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme - Eeguire operazioni tra insiemi - Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi	Che cos'è un insieme matematico; La terminologia degli insiemi; I sottoinsiemi; Le operazioni con gli insiemi; L'insieme universo, l'insieme complementare e la partizione
I numeri razionali	D1, D3, D4	- Rappresentare e confrontare numeri razionali - Semplificare espressioni con le frazioni - Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo - Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni	Introduzione ai numeri razionali; L'insieme dei numeri razionali e le frazioni, Le frazioni equivalenti e le frazioni ridotte ai minimi termini; Il confronto tra frazioni; Le operazioni tra frazioni; Le potenze e le loro proprietà; Da numero decimale a frazione, da numero periodico a frazione;

		▪ Riconoscere numeri razionali e irrazionali ▪ Risolvere problemi con percentuali e proporzioni ▪ Risolvere equivalenze tra misure ▪ Stabilire l'ordine di grandezza di un numero ▪ Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica	Le proporzioni; Le percentuali; La notazione scientifica; Le equivalenze;
--	--	---	--

UDA2: IL CALCOLO LETTERALE

I monomi e i polinomi	D1, D3	▪ Riconoscere un monomio e stabilirne il grado ▪ Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado ▪ Eseguire addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione di monomi e di polinomi ▪ Risolvere problemi con i monomi e i polinomi ▪ Applicare i prodotti notevoli	Le espressioni letterali; I monomi e il loro grado; I polinomi e il loro grado; La somma algebrica; Il prodotto; La potenza e i prodotti notevoli: quadrato di binomio, quadrato di trinomio, cubo di un binomio, somma per differenza; La divisione;
La scomposizione in fattori	D1, D3	▪ Raccogliere a fattore comune ▪ Scomporre in fattori trinomi speciali di secondo grado ▪ Scomporre in fattori polinomi utilizzando i prodotti notevoli ▪ Scomporre in fattori polinomi con il metodo di Ruffini	La scomposizione in fattori dei polinomi; I raccoglimenti; La scomposizione tramite i prodotti notevoli; La somma e la differenza di cubi e il trinomio speciale; Il metodo di Ruffini;
Le equazioni lineari	D1, D3	▪ Stabilire se un'uguaglianza è un'identità ▪ Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione ▪ Applicare i principi di equivalenza delle equazioni ▪ Risolvere equazioni numeriche intere, numeriche e letterali ▪ Utilizzare le equazioni per risolvere problemi	Le identità e le equazioni; La Classificazione delle equazioni; I principi di equivalenza; Risolvere le equazioni lineari; Le equazioni non lineari riconducibili a equazioni di primo grado; Le equazioni letterali;
Le frazioni algebriche e le equazioni fratte	D1, D3	▪ Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica	Le frazioni algebriche; Le operazioni con le frazioni algebriche;

		▪ Semplificare frazioni algebriche ▪ Eseguire operazioni con le frazioni algebriche ▪ Semplificare espressioni con le frazioni algebriche ▪ Risolvere equazioni numeriche fratte	Le equazioni fratte;
--	--	---	----------------------

UDA3: LE ANALISI STATISTICHE

La statistica	D3, D4	▪ Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati ▪ Determinare frequenze assolute e relative ▪ Trasformare una frequenza relativa in percentuale ▪ Rappresentare graficamente una tabella di frequenze ▪ Leggere dati da un grafico e interpretarli ▪ Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati ▪ Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati	Le indagini statistiche e i fenomeni collettivi; La tabella delle frequenze; La rappresentazione dei dati; Gli indici di posizione: media, moda e mediana; Gli indici di variabilità;
---------------	--------	---	--

UDA TRASVERSALE: GEOMETRIA

Lezioni di geometria	D2, D3, D4	▪ Riconoscere e saper disegnare le figure principali ▪ Risolvere semplici problemi con le misure ▪ Riconoscere i criteri di congruenza dei triangoli ▪ Riconoscere le proprietà dei triangoli e dei quadrilateri	Introduzione alla geometria; Gli enti primitivi e i postulati; Le semirette e i segmenti; I semipiani e gli angoli; Le rette parallele e le rette perpendicolari; I triangoli e i criteri di congruenza; I quadrilateri; I perimetri e le aree dei poligoni;
----------------------	------------	---	--

PROGRAMMAZIONE MATEMATICA _ secondo anno

Obiettivi di apprendimento

Competenze chiave per l'apprendimento permanente [tratto dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

Competenze chiave per l'apprendimento permanente

C1. Competenza alfabetica funzionale

- Padroneggiare la lingua di scolarizzazione in forma sia orale sia scritta in tutti i suoi aspetti (comprensione, interpretazione, produzione) utilizzando materiali di vario genere all'interno delle diverse discipline, dei diversi contesti e scopi comunicativi.
- Comunicare e relazionarsi con gli altri in modo efficace e opportuno.

C2. Competenza multilinguistica

- Utilizzare le diverse lingue** in forma orale e scritta (comprensione orale e scritta, produzione scritta e produzione/interazione orale) in modo appropriato ed efficace per diversi scopi comunicativi in diversi contesti sociali e culturali in base ai propri bisogni o desideri.
- Comunicare in maniera appropriata, efficace e rispettosa con interlocutori che hanno riferimenti culturali diversi dai propri.

**specificare il livello per ciascuna lingua del curriculum, tenendo a riferimento anche i livelli di competenza attesi previsti nelle Indicazioni nazionali e nelle Linee Guida vigenti

C3. Competenza matematica e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria

D5. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

D6. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

D7. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

D8. 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.

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità, utilizzando le metodologie proprie dell'indagine scientifica.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza, anche in relazione agli impatti ambientali e sociali di tali trasformazioni.
- Individuare potenzialità e limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate anche a tutela della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, con attenzione alle questioni etiche e della sicurezza, in particolare per quanto concerne il processo scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.

C4. Competenza digitale

- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinari, analizzando, confrontando e valutando criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali.
- Osservare le norme comportamentali nell'ambito dell'utilizzo delle tecnologie digitali.
- Proteggere la propria reputazione, gestire e tutelare i dati e le informazioni personali che si producono e si condividono attraverso diversi strumenti digitali, ambienti e servizi, rispettare i dati e le identità altrui.
- Osservare le principali regole a tutela della riservatezza applicate dai servizi digitali relativamente all'uso dei dati personali.
- Evitare, usando tecnologie digitali, rischi per la salute e minacce al proprio benessere fisico e psicologico.

C5. Competenze personale, sociale e capacità di imparare a imparare

- Osservare comportamenti e atteggiamenti rispettosi verso il proprio benessere personale, sociale e fisico e quello degli altri, della comunità e del pianeta.
- Collaborare e partecipare, interagendo in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui risorse, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel rispetto dei diritti degli altri e delle diversità, superando i pregiudizi; osservare atteggiamenti e comportamenti improntati a integrità ed empatia.
- Imparare ad imparare, organizzando il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro. Sviluppare fiducia nei propri mezzi, valutare i propri punti critici, potenzialità e risorse; mantenere motivazione e interesse ad imparare sempre.
- Individuare collegamenti e relazioni, identificando, elaborando e rappresentando argomentazioni coerenti, relazioni tra fenomeni, eventi e concetti, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica e complessa, ricercando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze; stabilendo cause ed effetti in relazione a scenari/futuri possibili, riconoscendone la loro natura probabilistica.
- Ricercare ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dai diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

C6. Competenza in materia di cittadinanza

- Agire in modo autonomo e responsabile inserendosi in modo attivo e consapevole nella vita sociale, facendo valere i propri diritti e bisogni e riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente e delle future generazioni.
- Osservare comportamenti e atteggiamenti rispettosi dell'ambiente, dei beni comuni, della sostenibilità ambientale, economica, sociale, coerentemente con l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

C7. Consapevolezza imprenditoriale

- Elaborare e realizzare progetti riguardanti le proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le proprie conoscenze per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- Individuare, affrontare e risolvere problemi costruendo e verificando ipotesi, reperendo le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni e utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline; pianificare e progettare; scegliere tra opzioni diverse, sempre agendo con integrità, nel rispetto del bene comune e trasformando le idee e le opportunità in valore per gli altri.
- Collaborare con altri, valorizzando le loro risorse, le idee, i contributi al lavoro.
- Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socioeconomico per orientarsi nel tessuto produttivo del territorio.

C8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

- Comunicare e rappresentare creativamente eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, corporeo, artistico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante supporti cartacei, informatici, multimediali, ecc.
- Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio culturale, artistico, letterario, paesaggistico.
- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e culture, in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.

Livelli e indicatori per le competenze chiave

A - Avanzato Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.

B - Intermedio Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.

C - Base Lo/a studente/ssa svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.

D - Iniziale Lo/a studente/ssa, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.

Lo/a studente/ssa ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a: _____

Obiettivi specifici di apprendimento

Competenze disciplinari [tratto dalle Indicazioni nazionali e dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

D5. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

D6. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

D7. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

D8. 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.

Conoscenze

- Equazioni lineari: principi di equivalenza, classificazione delle equazioni, risoluzione di equazioni lineari intere e fratte, numeriche e letterali
- Disequazioni lineari: intervalli, principi di equivalenza, risoluzione di disequazioni lineari intere e fratte, numeriche e letterali; risoluzione di sistemi di disequazioni
- Insieme dei numeri reali e radicali: radici quadrate, cubiche e n -esime, radicali come potenze, semplificazione e confronto, operazioni, portar dentro e fuori un fattore da una radice, razionalizzare, risolvere equazioni e disequazioni con i radicali
- Piano cartesiano e retta: caratteristiche del piano cartesiano, distanza tra due punti e punto medio di un segmento, equazioni delle rette e loro rappresentazione, rette parallele e perpendicolari, fasci di rette, distanza di un punto da una retta
- Sistemi di equazioni lineari: definizione e grado, metodi di risoluzione (sostituzione, confronto, riduzione, Cramer, grafico), interpretazione geometrica dei sistemi
- Equazioni di secondo grado: forma normale e grado, principi di equivalenza, metodo e formula risolutiva, scomposizione dei trinomi di secondo grado, regola di Cartesio, equazioni fratte e di grado superiore al secondo
- Parabola e disequazioni di secondo grado: parabola con vertice nell'origine e con vertice qualsiasi, intervalli, risoluzione delle disequazioni di secondo grado intere e fratte
- Probabilità: lessico, definizione classica, soggettiva, frequentista, diagrammi ad albero, probabilità della somma e del prodotto di eventi, probabilità condizionata
- Concetti di base della geometria, in particolare per vedere le applicazioni dell'algebra alla geometria.

Programmazione

UDA4: LE DISEQUAZIONI, LA RETTA E I SISTEMI

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le equazioni e le disequazioni	D1, D3	- Stabilire se un'uguaglianza è un'identità - Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione - Applicare i principi di equivalenza delle equazioni - Risolvere equazioni lineari intere e fratte - Utilizzare le equazioni per risolvere problemi - Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni - Risolvere disequazioni lineari intere e fratte - Risolvere sistemi di disequazioni lineari - Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi - Studiare il segno di un prodotto	Le identità, le equazioni e i principi di equivalenza; Risolvere le equazioni lineari; Altri tipi di equazioni; Le disequazioni e le loro proprietà; Le disequazioni e gli intervalli; I principi di equivalenza; Risolvere le disequazioni lineari; I sistemi di disequazioni; Le disequazioni prodotto e le disequazioni fratte;
I numeri reali e i radicali	D1, D3	- Rappresentare sulla retta e confrontare numeri reali - Applicare la definizione di radice - Semplificare e confrontare radicali - Determinare le C.E. di un radicale - Eeguire operazioni tra radicali - Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice - Semplificare espressioni con i radicali - Razionalizzare - Risolvere equazioni e disequazioni con i radicali	L'insieme dei numeri reali; Le radici quadrate, cubiche, n-esime; I radicali espressi in forma di potenze; Semplificare e confrontare radicali; La moltiplicazione, la divisione, la potenza e la radice di radicali; Portare dentro e fuori dal segno di radice; La somma algebrica di radicali e la razionalizzazione; Le equazioni e le disequazioni con i radicali;
Il piano cartesiano e la retta	D1, D2, D3, D4	- Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa - Calcolare la distanza tra due punti - Determinare il punto medio di un segmento	Il piano cartesiano; Il punto medio di un segmento; La distanza tra due punti; Le equazioni lineari in due incognite nel piano cartesiano; Le rette nel piano cartesiano; Dall'equazione al grafico e viceversa;

		▪ Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa ▪ Determinare il coefficiente angolare di una retta ▪ Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi ▪ Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari ▪ Operare con i fasci di rette ▪ Calcolare la distanza di un punto da una retta ▪ Risolvere problemi su rette e segmenti	Le rette parallele e le rette perpendicolari; Trovare l'equazione di una retta; I fasci di rette; La distanza di un punto da una retta;
I sistemi lineari	D1, D2, D3, D4	▪ Riconoscere i sistemi lineari determinati, indeterminati e impossibili ▪ Interpretare graficamente un sistema lineare ▪ Risolvere sistemi lineari 2x2 con il metodo: - di sostituzione - del confronto - di riduzione - di Cramer - grafico ▪ Riconoscere i sistemi lineari 3x3 ▪ Risolvere problemi mediante i sistemi	Le equazioni lineari in due incognite; I sistemi e il loro grado, Il metodo di sostituzione; Stabilire se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile; Il metodo del confronto; Il metodo di riduzione; Il metodo di Cramer; Il metodo grafico e l'interpretazione geometrica di un sistema; I sistemi tre per tre;

UDA5: LE EQUAZIONI E LE DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO

Le equazioni di secondo grado	D1, D3	▪ Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado ▪ Risolvere equazioni numeriche di secondo grado incomplete e complete ▪ Risolvere problemi con le equazioni di secondo grado ▪ Scomporre trinomi di secondo grado ▪ Risolvere equazioni fratte	La forma normale e il grado di un'equazione; Le equazioni di secondo grado: definizioni e principi; Risolvere le equazioni di secondo grado incomplete; Risolvere le equazioni di secondo grado complete; La somma e il prodotto delle soluzioni; Scomporre i trinomi di secondo grado;
-------------------------------	--------	--	--

		▪ Risolvere equazioni di grado superiore al secondo ▪ Calcolare la somma e il prodotto delle soluzioni di un'equazione senza risolverla ▪ Applicare la regola di Cartesio	La regola di Cartesio; Le equazioni fratte; Le equazioni di grado superiore al secondo;
La parabola e le disequazioni di secondo grado	D1, D2, D3, D4	▪ Disegnare una parabola con vertice nell'origine ▪ Disegnare una parabola con vertice qualsiasi ▪ Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado ▪ Risolvere problemi di massimo e minimo ▪ Risolvere e interpretare graficamente le disequazioni di secondo grado ▪ Studiare il segno di un prodotto ▪ Risolvere le disequazioni fratte ▪ Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi	La parabola con vertice nell'origine; La parabola con vertice qualsiasi; Introduzione alle disequazioni; Risolvere le disequazioni di secondo grado; Le disequazioni prodotto e le disequazioni fratte;

UDA6: IL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

La probabilità	D1, D3, D4	▪ Riconoscere se un evento è certo, impossibile o probabile ▪ Determinare la probabilità di un evento usando la definizione classica ▪ Determinare la probabilità di un evento usando la definizione soggettiva ▪ Determinare la probabilità di un evento usando la definizione frequentista ▪ Calcolare la probabilità della somma e del prodotto logico di eventi ▪ Calcolare la probabilità condizionata ▪ Descrivere esperimenti aleatori mediante tabelle di frequenza e diagrammi ad albero	Introduzione alla probabilità; Gli eventi e gli insiemi; La probabilità dell'evento contrario; La probabilità di più eventi; I diagrammi ad albero; La probabilità classica e la probabilità frequentista; La probabilità soggettive;
----------------	------------	---	--

UDA TRASVERSALE: GEOMETRIA

Lezioni di geometria	D2, D3, D4	▪ Riconoscere e saper disegnare circonferenza e cerchio ▪ Risolvere semplici problemi con le misure ▪ Riconoscere le posizioni reciproche nelle circonferenze ▪ Riconoscere le proprietà dei poligoni ▪ Gli enunciati dei teoremi di Euclide, Pitagora e Talete	La circonferenza e il cerchio; I teoremi sulla circonferenza, Le posizioni reciproche nelle circonferenze, I poligoni inscritti e circoscritti; le superfici equivalenti; I perimetri e le aree delle figure; I teoremi di Euclide, di Pitagora e i triangoli speciali; Le similitudini nei triangoli; Il teorema di Talete;
----------------------	------------	---	---

PROGRAMMAZIONE MATEMATICA — Terzo anno

Programmazione per Unità Didattiche di Apprendimento (UDA)

Competenze chiave per l'apprendimento permanente [tratto dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

- **C1.** Competenza alfabetica funzionale: Padroneggiare la lingua di scolarizzazione per spiegare i passaggi algebrici, argomentare la risoluzione di disequazioni algebriche e fratte, e interpretare i problemi modellizzabili tramite parabole ed esponenziali.
- **C3.** Competenza matematica e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria: Utilizzare le tecniche del calcolo algebrico (disequazioni di II grado, di grado superiore e fratte), trascendente e della geometria analitica; rappresentare la parabola e studiare il segno di fattori algebrici.
- **C4.** Competenza digitale: Utilizzare software di geometria dinamica e calcolo (es. GeoGebra) per la visualizzazione della parabola, lo studio dei segni e l'analisi del comportamento delle funzioni trascendenti.
- **C5.** Competenze personale, sociale e capacità di imparare a imparare: Organizzare in modo autonomo il processo di risoluzione di disequazioni complesse e problemi geometrici, valutando criticamente i risultati ottenuti.
- **C7.** Consapevolezza imprenditoriale: Affrontare e risolvere problemi analitici e geometrici, costruendo modelli matematici adatti a descrivere situazioni reali.
- **C8.** Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali: Comunicare e rappresentare concetti algebrici e geometrici mediante il linguaggio formale della matematica.
-

Livelli e indicatori per le competenze chiave

A - Avanzato Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.

B - Intermedio Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.

C - Base Lo/a studente/ssa svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.

D - Iniziale Lo/a studente/ssa, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.

Lo/a studente/ssa ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a: _____

Obiettivi specifici di apprendimento

Competenze disciplinari [tratto dalle Indicazioni nazionali e dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

- D1. Utilizzare le tecniche algebriche per la risoluzione di disequazioni di secondo grado, di grado superiore al secondo, fratte e sistemi di disequazioni.
- D2. Analizzare e rappresentare la parabola nel piano cartesiano, individuandone vertice, asse, intersezioni con gli assi, condizioni di tangenza e risolvendo problemi geometrici correlati.
- D3. Utilizzare le tecniche algebriche e le proprietà fondamentali per la risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.
- D4. Interpretare dati e problemi modellizzabili mediante rappresentazioni grafiche e funzionali.

Conoscenze

- **Disequazioni algebriche e Parabola:** disequazioni di secondo grado intere e fratte; disequazioni di grado superiore al secondo risolubili per scomposizione in fattori (Ruffini, raccoglimento, prodotti notevoli); studio del segno del prodotto e del quoziente; equazione della parabola, rappresentazione grafica (vertice, asse, intersezioni), condizioni di tangenza e problemi geometrici.
- **Esponenziali e Logaritmi:** funzione esponenziale, equazioni e disequazioni esponenziali; definizione e proprietà dei logaritmi, funzione logaritmica, equazioni e disequazioni logaritmiche con condizioni di esistenza (C.E.).

Programmazione per Unità Didattiche di Apprendimento (UDA)

UDA 1: DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO, DI GRADO SUPERIORE E FRATTE

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Disequazioni di Secondo Grado	D1, D4	• Risolvere disequazioni di secondo grado intere numeriche algebricamente e graficamente. • Studiare il segno di un trinomio di secondo grado. • Risolvere sistemi di disequazioni.	• Metodo algebrico e grafico per le disequazioni di secondo grado. • Relazione tra discriminante (Δ), radici del trinomio e intervalli di soluzione.
Disequazioni di Grado Superiore al Secondo e Scomposizione in Fattori	D1, D4	• Scomporre polinomi di grado superiore al secondo in fattori di primo e secondo grado (raccoglimenti, prodotti notevoli, regola di Ruffini). • Risolvere disequazioni di grado superiore mediante lo studio del segno dei singoli fattori.	• Metodi di scomposizione in fattori di polinomi. • Regola del segno per il prodotto di più fattori algebrici.
Disequazioni Fratte e Tabella dei Segni	D1, D4	• Determinare le condizioni di esistenza (C.E.) di una disequazione fratta. • Studiare separatamente il segno del Numeratore ($N > 0$) e del Denominatore ($D > 0$). • Costruire e interpretare il grafico/tabella dei segni per individuare l'insieme soluzione.	• Struttura delle disequazioni fratte $A(x)/B(x) \leq 0$. • Principi di equivalenza e gestione delle C.E. • Tecniche di costruzione del quadro dei segni.

UDA 2: LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO E PROBLEMI

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
La Parabola e la sua Rappresentazione Grafica	D1, D2, D4	- Calcolare le coordinate del vertice, del fuoco e l'equazione dell'asse e della direttrice. - Determinare le intersezioni della parabola con gli assi cartesiani. - Tracciare il grafico probabile della parabola mediante vertice, intersezioni e punti aggiuntivi.	- Equazione canonica della parabola con asse verticale: $y = ax^2 + bx + c$. - Formule per vertice V, fuoco F, asse di simmetria e direttrice. - Significato geometrico dei coefficienti a, b, c.
Intersezioni Retta-Parabola, Tangenza e Problemi	D1, D2, D4	- Determinare i punti di intersezione tra retta e parabola mediante sistemi di secondo grado. - Determinare le equazioni delle rette tangenti a una parabola (condizione $\Delta = 0$). - Determinare l'equazione di una parabola note condizioni geometriche esplicite. - Formalizzare e risolvere problemi geometrici e applicativi con la parabola.	- Posizioni reciproche tra retta e parabola (secante, tangente, esterna). - Condizione di tangenza algebrica ($\Delta = 0$). - Determinazione dei parametri a, b, c note tre condizioni indipendenti.

UDA 3: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Funzione Esponenziale, Equazioni e Disequazioni Esponenziali	D3, D4	- Riconoscere e tracciare la funzione esponenziale $y = a^x$. - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali elementari o riconducibili a forme note (stessa base o variabile ausiliaria).	- Proprietà delle potenze e della funzione esponenziale. - Tecniche di risoluzione algebrica e gestione dei versi per le disequazioni in base a 'a'.
Logaritmi, Equazioni e Disequazioni Logaritmiche	D3, D4	- Applicare la definizione e le proprietà dei logaritmi. - Determinare le C.E. per argomenti e basi. - Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche elementari o riconducibili ad esse.	- Definizione di logaritmo e proprietà (prodotto, quoziente, potenza, cambio base). - Grafico della funzione logaritmica e tecniche risolutive per equazioni e disequazioni.

PROGRAMMAZIONE MATEMATICA — Quarto anno

Programmazione per Unità Didattiche di Apprendimento (UDA)

Obiettivi di apprendimento

Competenze chiave per l'apprendimento permanente [tratto dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

- **C1.** Competenza alfabetica funzionale: Padroneggiare la lingua di scolarizzazione in forma sia orale sia scritta per argomentare i passaggi matematici, interpretare i problemi e descrivere le proprietà geometriche.
- **C3.** Competenza matematica e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e trigonometrico; confrontare e analizzare figure geometriche nel piano cartesiano (coniche), individuando invarianti e relazioni; individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- **C4.** Competenza digitale: Utilizzare gli strumenti informatici e software di geometria dinamica (es. GeoGebra) per la rappresentazione, l'analisi e lo studio delle coniche e delle funzioni goniometriche.
- **C5.** Competenze personale, sociale e capacità di imparare a imparare: Organizzare il proprio apprendimento e metodo di studio, sviluppare fiducia nei propri mezzi e valutare le proprie strategie nella risoluzione dei problemi.
- **C7.** Consapevolezza imprenditoriale: Individuare, affrontare e risolvere problemi costruendo e verificando ipotesi, pianificando e scegliendo strategie risolutive in contesti geometrici e applicati.
- **C8.** Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali: Comunicare e rappresentare principi, concetti e relazioni geometriche mediante il linguaggio matematico, simbolico e grafico.

Livelli e indicatori per le competenze chiave

A - Avanzato Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.

B - Intermedio Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.

C - Base Lo/a studente/ssa svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.

D - Iniziale Lo/a studente/ssa, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.

Lo/a studente/ssa ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a: _____

Obiettivi specifici di apprendimento

Competenze disciplinari [tratto dalle Indicazioni nazionali e dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

- D9.** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e goniometrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- D10.** Confrontare e analizzare figure geometriche nel piano cartesiano (circonferenza, ellisse, iperbole), individuando invarianti, proprietà e relazioni.
- D11.** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi di geometria analitica e di trigonometria.
- D12.** Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti con l'ausilio di rappresentazioni grafiche e strumenti informatici.

Conoscenze

- **Geometria analitica delle coniche:** la circonferenza (equazione canonica, centro e raggio, determinazione dell'equazione note alcune condizioni); l'ellisse (equazione canonica con fuochi sugli assi, vertici, fuochi ed eccentricità); l'iperbole (equazione canonica con fuochi sugli assi, vertici, fuochi, asintoti ed eccentricità).
- **Goniometria e Trigonometria:** misura degli angoli in gradi e radianti, circonferenza goniometrica; definizioni delle funzioni circolari (seno, coseno, tangente) e loro periodicità; prima e seconda relazione fondamentale della goniometria; equazioni goniometriche elementari; teoremi sui triangoli rettangoli e loro risoluzione.

Programmazione per Unità Didattiche di Apprendimento (UDA)

UDA 1: LE CONICHE NEL PIANO CARTESIANO (Circonferenza, Ellisse, Iperbole)

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
La Circonferenza	D1, D2, D3, D4	• Riconoscere l'equazione della circonferenza nel piano cartesiano. • Determinare centro e raggio data l'equazione algebrica. • Rappresentare una circonferenza nel piano cartesiano. • Determinare l'equazione di una circonferenza note condizioni essenziali (es. centro e raggio, estremi del diametro).	• Definizione di circonferenza come luogo geometrico. • Equazione canonica della circonferenza. • Relazione tra coefficienti algebrici, coordinate del centro e misura del raggio. • Condizioni per la determinazione dell'equazione.
L'Ellisse	D1, D2, D3, D4	• Riconoscere l'equazione canonica di un'ellisse riferita ai propri assi. • Determinare vertici, fuochi ed eccentricità di un'ellisse. • Disegnare l'ellisse nel piano cartesiano. • Ricavare l'equazione dell'ellisse date alcune caratteristiche geometriche.	• Definizione di ellisse come luogo geometrico. • Equazione canonica dell'ellisse con fuochi sull'asse x o sull'asse y. • Concetto di semiasse maggiore, semiasse minore e distanza focale. • Definizione e significato geometrico dell'eccentricità.

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
L'iperbole	D1, D2, D3, D4	- Riconoscere l'equazione canonica dell'iperbole. - Determinare vertici, fuochi ed equazioni degli asintoti. - Rappresentare l'iperbole e i suoi asintoti nel piano cartesiano. - Calcolare l'eccentricità dell'iperbole.	- Definizione di iperbole come luogo geometrico. - Equazione canonica dell'iperbole con fuochi sull'asse x o y. - Concetto di asintoto di un'iperbole. - Eccentricità dell'iperbole.

UDA 2: GONIOMETRIA ED EQUAZIONI ELEMENTARI

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Definizione delle Funzioni Circolari	D1, D3, D4	- Convertire la misura di un angolo da gradi a radianti e viceversa. - Rappresentare gli angoli sulla circonferenza goniometrica. - Calcolare/individuare i valori di seno, coseno e tangente per gli angoli notevoli. - Applicare le relazioni fondamentali per semplificare espressioni goniometriche semplici.	- Misura degli angoli in gradi e radianti. - La circonferenza goniometrica. - Definizioni di seno, coseno e tangente. - Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria. - Valori notevoli delle funzioni goniometriche ($0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2, \pi$).
Equazioni Goniometriche Elementari	D1, D3	- Risolvere equazioni goniometriche del tipo $\sin(x) = a$, $\cos(x) = b$, $\tan(x) = c$. - Rappresentare le soluzioni sulla circonferenza goniometrica. - Esprimere l'insieme delle soluzioni considerando la periodicità delle funzioni.	- Concetto di periodicità delle funzioni circolari. - Struttura generale delle soluzioni delle equazioni goniometriche elementari. - Condizioni di esistenza/accettabilità delle soluzioni per seno e coseno.

UDA 3: TRIGONOMETRIA E RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI RETTANGOLI

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Risoluzione del Triangolo Rettangolo	D1, D2, D3	- Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli per determinare lati e angoli incogniti. - Calcolare l'area e il perimetro di triangoli rettangoli note le componenti essenziali. - Utilizzare la trigonometria per risolvere problemi applicati alla realtà e alla geometria.	- Teoremi sui triangoli rettangoli (relazione tra un cateto, l'ipotenusa e i seni/coseni degli angoli acuti; relazione tra cateti e tangente). - Formule trigonometriche per il calcolo dell'area.

PROGRAMMAZIONE MATEMATICA — Quinta Classe

Programmazione per Unità Didattiche di Apprendimento (UDA)

Obiettivi di apprendimento

Competenze chiave per l'apprendimento permanente [tratto dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

- C1.** Competenza alfabetica funzionale: Padroneggiare la lingua di scolarizzazione per argomentare procedimenti dell'analisi matematica, spiegare significati teorici (limiti, continuità, derivabilità) e descrivere il comportamento qualitativo e quantitativo delle funzioni.
- C3.** Competenza matematica e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo differenziale e dei limiti; analizzare e rappresentare graficamente funzioni razionali fratte; applicare i teoremi fondamentali dell'analisi per interpretare e risolvere problemi modellizzabili.
- C4.** Competenza digitale: Utilizzare software di calcolo e rappresentazione grafica (es. GeoGebra) per visualizzare il grafico di funzioni razionali fratte, verificare asintoti, punti di discontinuità e punti stazionari.
- C5.** Competenze personale, sociale e capacità di imparare a imparare: Organizzare in modo autonomo lo studio dell'analisi matematica, sviluppare un pensiero critico-deduttivo e valutare la correttezza dei risultati ottenuti nei problemi di studio di funzione.
- C7.** Consapevolezza imprenditoriale: Affrontare e risolvere problemi di ottimizzazione e modellizzazione analitica, scegliendo la strategia più idonea e verificando la coerenza dei risultati col contesto.
- C8.** Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali: Rappresentare concetti e relazioni dell'analisi infinitesimale mediante il linguaggio formale della matematica, compresi simboli algebrici, grafici e notazioni di limite e derivata.

Livelli e indicatori per le competenze chiave

- A - Avanzato** Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
- B - Intermedio** Lo/a studente/ssa svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
- C - Base** Lo/a studente/ssa svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
- D - Iniziale** Lo/a studente/ssa, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.

Lo/a studente/ssa ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a: _____

Obiettivi specifici di apprendimento

Competenze disciplinari [tratto dalle Indicazioni nazionali e dal nuovo modello di certificazione delle competenze alla fine dell'obbligo di cui al D.M. 30/01/2024 n. 14]

- D1.** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo infinitesimale (limiti e derivate) e rappresentarle graficamente nel piano cartesiano.
- D2.** Analizzare le proprietà fondamentali delle funzioni reali di variabile reale, individuando dominio, simmetrie, zeri, segno, punti di discontinuità, asintoti e punti stazionari.
- D3.** Individuare e applicare le strategie idonee per tracciare il grafico probabile di una funzione razionale fratta e per risolvere problemi relativi.
- D4.** Interpretare grafici e modelli analitici mediante il calcolo dei limiti e lo studio della continuità e derivabilità.

Conoscenze

- **Funzioni e proprietà generali:** definizione di funzione reale di variabile reale, dominio, codominio, zeri, segno, proprietà (pari/dispari, crescita/decrecita, iniettività, suriettività, biiettività).
- **Limiti, Continuità ed Asintoti:** definizione intuitiva ed algebrica di limite nei vari casi (al finito e all'infinito); algebra dei limiti e forme indeterminate algebriche; concetto di continuità per funzioni razionali fratte e classificazione dei punti di discontinuità; asintoti verticali, orizzontali ed obliqui con relativi teoremi.
- **Derivabilità:** rapporto incrementale e definizione di derivata in un punto; significato geometrico di derivata (retta tangente); regole di derivazione per funzioni razionali (somma, prodotto, quoziente); teoremi sulla derivabilità limitatamente alle funzioni razionali fratte.
- **Studio di Funzione:** schema strutturato per lo studio del grafico probabile di una funzione razionale fratta (dominio, intersezioni con gli assi, segno, limiti agli estremi del dominio, asintoti, derivata prima, crescita/decrecita, massimi e minimi relativi).

Programmazione per Unità Didattiche di Apprendimento (UDA)

UDA 1: LE FUNZIONI REALI E LE LORO PROPRIETÀ

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Definizione e Classificazione delle Funzioni	D1, D2	• Riconoscere una funzione reale di variabile reale. • Classificare le funzioni (algebriche razionali intere/fratte). • Determinare il dominio (campo di esistenza) di funzioni razionali fratte.	• Concetto di funzione, dominio e codominio. • Classificazione delle funzioni algebriche. • Regole per la determinazione del dominio.
Proprietà Geometriche ed Algebriche	D1, D2, D4	• Calcolare gli zeri e studiare il segno di una funzione razionale fratta. • Verificare le simmetrie (funzioni pari o dispari). • Individuare graficamente e algebricamente le proprietà di monotonia.	• Intersezioni con gli assi cartesiani e studio del segno. • Simmetrie rispetto all'asse y (pari) e all'origine (dispari). • Concetto di funzione crescente e decrescente.

UDA 2: I LIMITI, LA CONTINUITÀ E GLI ASINTOTI

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Il Limite di una Funzione	D1, D3, D4	• Interpretare graficamente il concetto di limite al finito e all'infinito. • Calcolare i limiti delle funzioni razionali fratte. • Risolvere le forme indeterminate algebriche $[0/0]$ e $[\infty/\infty]$.	• Definizione intuitiva dei vari casi di limite ($x \rightarrow x_0$, $x \rightarrow \infty$, risultato finito/infinito). • Algebra dei limiti e forme indeterminate per funzioni razionali.
Continuità e Punti di Discontinuità (Funzioni Razionali Fratte)	D1, D2, D4	• Verificare la continuità di una funzione razionale fratta nel suo dominio. • Individuare e classificare i punti di discontinuità (I, II, III specie) per funzioni razionali fratte. • Applicare i concetti base dei teoremi sulle funzioni continue (es. Teorema di Esistenza degli Zeri) ristretti alle funzioni fratte.	• Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. • Classificazione delle discontinuità (punti di salto, discontinuità infinite ed eliminabili). • Enunciato e significato geometrico dei teoremi fondamentali della continuità sulle funzioni razionali.
Ricerca degli Asintoti	D1, D2, D3	• Determinare le equazioni degli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui per funzioni razionali fratte. • Rappresentare gli asintoti sul piano cartesiano e analizzare il comportamento della funzione vicino ad essi.	• Definizione di asintoto. • Condizioni analitiche per l'esistenza di asintoti verticali, orizzontali ed obliqui nelle funzioni razionali fratte.

UDA 3: DERIVABILITÀ E GRAFICO DI UNA FUNZIONE RAZIONALE FRATTA

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
La Derivata e la Derivabilità (Funzioni Razionali Fratte)	D1, D2, D3	• Calcolare il rapporto incrementale e la derivata prima di funzioni razionali fratte. • Utilizzare le regole di derivazione (somma, prodotto, quoziente). • Determinare l'equazione della retta tangente al grafico in un punto. • Analizzare la derivabilità di funzioni razionali fratte (ricerca di eventuali punti di non derivabilità nel dominio).	• Significato geometrico e cinematico della derivata prima. • Regole di derivazione per funzioni razionali. • Relazione tra continuità e derivabilità ristretta alle funzioni razionali fratte.

Argomento	Competenze	Abilità	Conoscenze
Studio del Grafico di una Funzione Razionale Fratta	D1, D2, D3, D4	• Applicare il segno della derivata prima per determinare gli intervalli di crescita e decrescenza. • Individuare i punti stazionari di massimo e minimo relativo. • Eseguire lo studio completo di una funzione razionale fratta e tracciarne il grafico probabile.	• Teoremi sulla derivata prima (condizione necessaria e sufficiente per i punti stazionari/monotonia). • Schema metodologico completo per lo studio di funzione razionale fratta.

FISICA

Licei

OBIETTIVI MINIMI

TERZO ANNO

- Operare con le grandezze fisiche scalari e vettoriali.
- Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo e velocità-tempo.
- Calcolare la velocità media, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo di un moto e l'accelerazione.
- Conoscere forza-peso, forza di attrito, forza elastica.

QUARTO ANNO

- Calcolare il lavoro compiuto da una forza.
- Riconoscere le varie forme di energia.
- Applicare i principi di conservazione
- Comprendere il significato della legge di gravitazione universale;
- Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.
- Enunciare correttamente i principi della termodinamica.
- Analizzare le caratteristiche di un'onda.

QUINTO ANNO

- Conoscere le caratteristiche della forza elettrostatica.
- Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e del campo elettrico.
- Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici.
- Applicare correttamente le leggi di Ohm.
- Conoscere i principali fenomeni magnetici.

OBIETTIVI SPECIFICI

Nel piano di lavoro sono indicate con i numeri da 1 a 5 le competenze di base che ciascuna Unità Didattica concorre a sviluppare, secondo la legenda riportata di seguito:

1. Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie.
2. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse.
3. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica.
4. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.
5. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale.

Per quanto attiene le tipologie di verifiche, il dipartimento all'unanimità adotta di svolgere per ogni quadrimestre un congruo numero tra interrogazioni orali (lunghe o brevi), test a scelta multipla o a risposta aperta.

Si sottolinea che ciascun docente, nella sua autonomia didattica, opererà le selezioni di contenuti che riterrà necessarie, in base alla situazione della classe, fermo restando il conseguimento da parte degli alunni degli obiettivi minimi sopra esplicitati.

Terze classi Licei

Unità Didattica	OBIETTIVI									
	Competenze					Conoscenze	Abilità			
	1	2	3	4	5					
U.D. 1 Le grandezze	✓	✓		✓		▪ Concetto di misura delle grandezze fisiche. ▪ Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. ▪ Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. ▪ Equivalenze di aree, volumi e densità. ▪ Le dimensioni fisiche di una grandezza.	▪ Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. ▪ Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. ▪ Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità.			
U.D. 2 La misura	✓	✓		✓		▪ Il metodo scientifico. ▪ Le caratteristiche degli strumenti di misura. ▪ Le incertezze in una misura. ▪ Gli errori nelle misure dirette e indirette. ▪ La valutazione del risultato di una misura. ▪ Le cifre significative. ▪ L'ordine di grandezza di un numero. ▪ La notazione scientifica.	▪ Effettuare misure. ▪ Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. ▪ Calcolare gli errori sulle misure effettuate. ▪ Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative. ▪ Valutare l'ordine di grandezza di una misura. ▪ Calcolare le incertezze nelle misure indirette. ▪ Valutare l'attendibilità dei risultati.			
U.D. 3 Le forze	✓	✓		✓		▪ L'effetto delle forze. ▪ Forze di contatto e azione a distanza. ▪ Come misurare le forze. ▪ La somma delle forze. ▪ I vettori e le operazioni con i vettori. ▪ La forza-peso e la massa. ▪ Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico) della forza elastica. ▪ La legge di Hooke.	▪ Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. ▪ Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. ▪ Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. ▪ Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.			

U.D. 4 L'equilibrio dei solidi	✓	✓	✓	✓	▪ I concetti di punto materiale e corpo rigido. ▪ L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. ▪ L'effetto di più forze su un corpo rigido. ▪ Il momento di una forza e di una coppia di forze. ▪ Le leve. ▪ Il baricentro.	▪ Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati. ▪ Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. ▪ Valutare l'effetto di più forze su un corpo. ▪ Individuare il baricentro di un corpo. ▪ Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente.
U.D. 5 L'equilibrio dei fluidi	✓	✓	✓	✓	▪ Gli stati di aggregazione molecolare. ▪ La definizione di pressione e la pressione nei liquidi. ▪ La legge di Pascal e la legge di Stevino. ▪ La spinta di Archimede. ▪ Il galleggiamento dei corpi. ▪ La pressione atmosferica e la sua misurazione.	▪ Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi. ▪ Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi. ▪ Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. ▪ Comprendere il ruolo della pressione atmosferica.
U.D. 6 La velocità	✓	✓	✓	✓	▪ Il punto materiale in movimento e la traiettoria. ▪ I sistemi di riferimento. ▪ Il moto rettilineo. ▪ La velocità media. ▪ I grafici spazio-tempo. ▪ Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. ▪ Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità-tempo. ▪ Il significato della pendenza nei grafici spazio-tempo.	▪ Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. ▪ Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto. ▪ Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo. ▪ Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme. ▪ Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto.
U.D. 7 L'accelerazione	✓	✓	✓	✓	▪ I concetti di velocità istantanea, accelerazione media e accelerazione istantanea. ▪ Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato, con partenza da fermo. ▪ Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale. ▪ Le leggi dello spazio e della velocità in funzione del tempo.	▪ Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto. ▪ Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. ▪ Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo. ▪ Calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo.
U.D. 8 I moti nel piano	✓	✓		✓	▪ I vettori posizione, spostamento e velocità. ▪ Il moto circolare uniforme. ▪ Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme. ▪ L'accelerazione centripeta.	▪ Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. ▪ Operare con le grandezze fisiche scalari e vettoriali. ▪ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico.

						▪ Il moto armonico. ▪ La composizione di moti. ▪ La velocità della luce.	▪ Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei.
U.D. 9 I principi della dinamica	✓	✓	✓	✓	✓	▪ I principi della dinamica. ▪ L'enunciato del primo principio della dinamica. ▪ I sistemi di riferimento inerziali. ▪ Il principio di relatività galileiana. ▪ Il secondo principio della dinamica. ▪ Unità di misura delle forze nel SI. ▪ Il concetto di massa inerziale. ▪ Il terzo principio della dinamica.	▪ Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla. ▪ Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. ▪ Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. ▪ Applicare il terzo principio della dinamica. ▪ Proporre esempi di applicazione della legge di Newton.
U.D. 10 Le forze e il movimento	✓	✓	✓	✓	✓	▪ Il moto di caduta libera dei corpi. ▪ La differenza tra i concetti di peso e di massa. ▪ Il moto lungo un piano inclinato. ▪ Le caratteristiche del moto dei proiettili. ▪ Il moto dei satelliti. ▪ La forza centripeta. ▪ La gravitazione universale. ▪ La velocità e il periodo dei satelliti. ▪ Il moto armonico e il pendolo.	▪ Analizzare il moto di caduta dei corpi. ▪ Distinguere tra peso e massa di un corpo. ▪ Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato. ▪ Analizzare il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. ▪ Interpretare il moto dei satelliti. ▪ Esprimere e comprendere il significato della legge di gravitazione universale. ▪ Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo.
U.D. 11 L'energia e la quantità di moto	✓	✓	✓	✓	✓	▪ La definizione di lavoro. ▪ La potenza. ▪ Il concetto di energia. ▪ L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica. ▪ L'energia potenziale gravitazionale e l'energia elastica. ▪ Il principio di conservazione dell'energia meccanica. ▪ La conservazione dell'energia totale. ▪ La quantità di moto di un corpo. ▪ La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. ▪ Urti elastici e anelastici. ▪ L'impulso di una forza e il teorema dell'impulso.	▪ Calcolare il lavoro compiuto da una forza. ▪ Calcolare la potenza. ▪ Ricavare l'energia cinetica di un corpo, anche in relazione al lavoro svolto. ▪ Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante. ▪ Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. ▪ Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. ▪ Riconoscere e spiegare le leggi di conservazione dell'energia e della quantità di moto in varie situazioni della vita quotidiana. ▪ Applicare il teorema dell'impulso.

Quarte classi Licei

Unità Didattica	OBIETTIVI						
	Competenze					Conoscenze	Abilità
	1	2	3	4	5		
U.D. 1 La temperatura	✓	✓	✓	✓	✓	▪ Termoscopi e termometri. ▪ La definizione operativa di temperatura. ▪ Le scale di temperatura Celsius e assoluta. ▪ La dilatazione lineare dei solidi. ▪ La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. ▪ Le trasformazioni di un gas. ▪ La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac. ▪ Il modello del gas perfetto e la sua equazione di stato.	▪ Comprendere la differenza tra termoscopio e termometro. ▪ Calcolare la variazione di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento. ▪ Riconoscere i diversi tipi di trasformazione di un gas. ▪ Applicare le leggi di Boyle e Gay-Lussac alle trasformazioni di un gas. ▪ Riconoscere le caratteristiche di un gas perfetto e saperne utilizzare l'equazione di stato.
U.D. 2 Il calore	✓	✓	✓		✓	▪ Calore e lavoro come forme di energia in transito. ▪ Unità di misura per il calore. ▪ Capacità termica e calore specifico. ▪ Quantità di energia e variazione di temperatura. ▪ Il calorimetro e la misura del calore specifico. ▪ La temperatura di equilibrio. ▪ La trasmissione del calore per conduzione e convezione. ▪ L'irraggiamento. ▪ La legge di Stefan-Boltzmann. ▪ I cambiamenti di stato: fusione e solidificazione, vaporizzazione e condensazione, sublimazione.	▪ Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro. ▪ Distinguere fra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze. ▪ Calcolare il calore specifico di una sostanza con l'utilizzo del calorimetro e la temperatura di equilibrio. ▪ Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo. ▪ Applicare la legge di Stefan-Boltzmann. ▪ Descrivere i passaggi tra i vari stati di aggregazione molecolare. ▪ Calcolare l'energia impiegata nei cambiamenti di stato. ▪ Interpretare il concetto di calore latente.
U.D. 3 La termodinamica	✓	✓	✓	✓	✓	▪ Il modello molecolare e cinetico della materia. ▪ Le forze intermolecolari e la loro energia interna. ▪ Il moto di agitazione termica e la temperatura. ▪ Gas reali e gas perfetto.	▪ Descrivere la struttura della materia e le forze intermolecolari, con riferimento alla loro energia potenziale. ▪ Comprendere la relazione fra la temperatura e l'energia cinetica media delle molecole di un gas.

					▪ Lo stato di un sistema termodinamico e il diagramma pressione-volume. ▪ Il principio zero della termodinamica. ▪ L'energia interna e il lavoro termodinamico. ▪ Il primo principio della termodinamica e le sue applicazioni. ▪ Il motore dell'automobile. ▪ Il secondo principio della termodinamica. ▪ Le macchine termiche. ▪ Il rendimento di una macchina termica.	▪ Distinguere un gas perfetto da un gas reale. ▪ Interpretare l'energia interna come funzione di stato. ▪ Calcolare il lavoro di un sistema termodinamico. ▪ Enunciare correttamente il primo principio della termodinamica e applicarlo ai diversi tipi di trasformazione. ▪ Descrivere il funzionamento del motore di un'automobile e le trasformazioni cicliche. ▪ Applicare alle macchine termiche il secondo principio della termodinamica. ▪ Calcolare il rendimento di una macchina termica.
U.D. 4 Le onde e il suono	✓	✓	✓	✓	▪ Le onde. ▪ Onde su corda, onde trasversali e longitudinali. ▪ Onde periodiche. ▪ Lunghezza d'onda, ampiezza, frequenza e periodo e velocità di propagazione delle onde. ▪ Le onde armoniche. ▪ Le onde sonore: il suono è un'onda longitudinale. ▪ La velocità di propagazione del suono. ▪ Le caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro. ▪ Il livello di intensità sonora. ▪ I limiti di udibilità. ▪ Il fenomeno dell'eco.	▪ Analizzare le caratteristiche di un'onda. ▪ Distinguere le caratteristiche delle onde trasversali da quelle delle onde longitudinali. ▪ Definire un'onda periodica. ▪ Definire e calcolare lunghezza d'onda, ampiezza, periodo e frequenza di un'onda. ▪ Descrivere le caratteristiche delle onde sonore. ▪ Definire il livello di intensità sonora e la sua unità di misura. ▪ Interpretare il fenomeno dell'eco.

Quinte classi Licei

Unità Didattica	OBIETTIVI		
	Competenze	Conoscenze	Abilità

	1	2	3	4	5		
U.D. 1 Le cariche elettriche	✓	✓		✓	✓	▪ Fenomeni elementari di elettrostatica: l'elettrizzazione per strofinio. ▪ Convenzioni sui segni delle cariche. ▪ Conduttori e isolanti. ▪ Il modello microscopico. ▪ L'elettrizzazione per contatto. ▪ La definizione operativa della carica. ▪ L'elettroscopio. ▪ L'unità di misura della carica nel SI e la carica elementare. ▪ La legge di Coulomb. ▪ L'elettrizzazione per induzione. ▪ La polarizzazione.	▪ Comprendere la differenza tra cariche positive e cariche negative, tra corpi elettricamente carichi e corpi neutri. ▪ Interpretare con un modello microscopico la differenza tra corpi conduttori e corpi isolanti. ▪ Usare in maniera appropriata l'unità di misura della carica. ▪ Calcolare la forza che si esercita tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb. ▪ Saper distinguere la ridistribuzione della carica in un conduttore per induzione e in un isolante per polarizzazione.
U.D. 2 Il campo elettrico	✓	✓		✓		▪ Il vettore campo elettrico. ▪ Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. ▪ Rappresentazione del campo elettrico attraverso linee di campo. ▪ Le proprietà delle linee di campo. ▪ L'energia potenziale elettrica. ▪ La differenza di potenziale. ▪ La relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale. ▪ Il potenziale elettrico. ▪ Il condensatore piano. ▪ La capacità di un condensatore piano.	▪ Descrivere il concetto di campo elettrico e calcolarne il valore in funzione della carica che lo genera. ▪ Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. ▪ Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica o da una distribuzione di cariche. ▪ Comprendere il significato di differenza di potenziale e di potenziale elettrico. ▪ Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche prodotto da una differenza di potenziale. ▪ Descrivere il condensatore piano e le sue caratteristiche.
U.D. 3 La corrente elettrica	✓	✓	✓	✓	✓	▪ Intensità della corrente elettrica. ▪ La corrente continua. ▪ I generatori di tensione. ▪ Elementi fondamentali di un circuito elettrico. ▪ Collegamenti in serie e in parallelo dei conduttori in un circuito elettrico. ▪ La prima legge di Ohm. ▪ I resistori. ▪ La seconda legge di Ohm.	▪ Comprendere il concetto di corrente elettrica. ▪ Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale ed elettrico con particolare riferimento all'analogia tra dislivello e differenza di potenziale. ▪ Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici. ▪ Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo.

					▪ Collegamento in serie e in parallelo di resistori. ▪ Lo studio dei circuiti elettrici e l'inserimento degli strumenti di misura in un circuito. ▪ La forza elettromotrice. ▪ La resistenza interna di un generatore di tensione. ▪ Relazione tra forza elettromotrice e tensione ai capi del generatore. ▪ La trasformazione dell'energia elettrica e la potenza dissipata. ▪ La corrente nei liquidi e nei gas. ▪ Le celle a combustibile. ▪ La conduzione nei gas e il fulmine. ▪ La corrente elettrica nei semiconduttori.	▪ Applicare correttamente le leggi di Ohm. ▪ Spiegare il funzionamento di un resistore in corrente continua. ▪ Realizzare e risolvere semplici circuiti in corrente continua con collegamenti in serie e in parallelo. ▪ Riconoscere le proprietà dei nodi. ▪ Comprendere il ruolo della resistenza interna di un generatore. ▪ Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore. ▪ Comprendere i fenomeni che avvengono nelle soluzioni elettrolitiche. ▪ Spiegare come avvengono la ionizzazione e la conduzione in un gas.
U.D. 4 Il campo magnetico	✓	✓	✓	✓	▪ Fenomeni di magnetismo naturale. ▪ Attrazione e repulsione tra poli magnetici. ▪ Caratteristiche del campo magnetico. ▪ L'esperienza di Oersted e l'interazione tra magneti e correnti. ▪ L'esperienza di Faraday e le forze tra fili percorsi da corrente. ▪ La legge di Ampère. ▪ Definizione dell'ampere. ▪ L'origine del campo magnetico. ▪ Intensità del campo magnetico e sua unità nel SI. ▪ Forza magnetica su un filo percorso da corrente. ▪ La forza su una carica in moto. ▪ Il campo magnetico di un filo rettilineo, di una spira e di un solenoide. ▪ Principi di funzionamento di un motore elettrico. ▪ L'elettromagnete.	▪ Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e del campo elettrico. ▪ Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza. ▪ Determinare direzione e verso di un campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. ▪ Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente. ▪ Spiegare l'ipotesi di Ampère. ▪ Calcolare la forza su una corrente e su una carica in moto. ▪ Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei e solenoidi percorsi da corrente. ▪ Comprendere il principio di funzionamento di un motore elettrico e di un elettromagnete.

U.D. 5 L'induzione elettromagnetica	✓	✓	✓	✓	✓	▪ La corrente indotta. ▪ Il flusso del campo magnetico e il suo segno. ▪ La legge di Faraday-Neumann. ▪ La forza elettromotrice indotta. ▪ La legge di Lenz e il verso della corrente indotta. ▪ L'alternatore. ▪ Il valore efficace della tensione e della corrente. ▪ Il condensatore e la corrente alternata. ▪ Le centrali elettriche. ▪ Il trasporto dell'energia elettrica. ▪ Il trasformatore. ▪ Il consumo di energia elettrica.	▪ Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia. ▪ Descrivere i fenomeni di auto e mutua induzione. ▪ Descrivere il funzionamento dell'alternatore e il meccanismo di produzione della corrente alternata. ▪ Comprendere il significato delle grandezze elettriche efficaci. ▪ Esporre e analizzare il funzionamento delle diverse centrali elettriche. ▪ Descrivere il funzionamento del trasformatore e calcolare i valori delle tensioni in entrata e in uscita.
U.D. 6 Le onde elettromagnetiche	✓	✓	✓	✓	✓	▪ Il campo elettrico e il campo magnetico indotti. ▪ Il campo elettromagnetico e la sua propagazione. ▪ Le proprietà delle onde elettromagnetiche. ▪ Le onde elettromagnetiche: produzione, propagazione e ricezione. ▪ Lo spettro elettromagnetico. ▪ Le onde radio e le microonde. ▪ Le radiazioni infrarosse, visibili e ultraviolette. ▪ I raggi X e i raggi gamma. ▪ Le applicazioni: la radio, la televisione e i telefoni cellulari.	▪ Comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile. ▪ Comprendere la relazione tra campo magnetico e campo elettrico variabile. ▪ Descrivere correttamente l'ente fisico del campo elettromagnetico. ▪ Descrivere le proprietà delle onde elettromagnetiche. ▪ Descrivere il funzionamento delle antenne trasmettenti e di quelle riceventi. ▪ Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico e individuare le caratteristiche comuni alle diverse onde elettromagnetiche. ▪ Descrivere le proprietà delle onde appartenenti alle varie bande dello spettro elettromagnetico. ▪ Illustrare alcuni utilizzi delle onde elettromagnetiche nelle più comuni invenzioni tecniche.
U.D. 7 Fisica moderna	✓	✓	✓	✓	✓	▪ Cenni sulla teoria della relatività. ▪ Le trasformazioni di Lorentz. ▪ I principali risultati della relatività ristretta. ▪ Cenni sulla Fisica quantistica. ▪ L'effetto fotoelettrico	▪ Applicare le trasformazioni di Lorentz al calcolo di grandezze relativistiche: spazio, tempo, velocità, massa, energia. ▪ Illustrare le problematiche che misero in crisi la fisica classica. ▪ Comprendere l'evoluzione storica dei modelli atomici

					▪ Cenni su dualismo onda-particella, il principio di indeterminazione di Heisenberg e le sue implicazioni. ▪ Proprietà delle particelle che costituiscono il nucleo degli atomi.	▪ Descrivere il comportamento dell'atomo sia quando si lega ad altri atomi, sia quando è soggetto ad un campo elettromagnetico.
--	--	--	--	--	---	---

SCIENZE INTEGRATE - FISICA E CHIMICA

INDIRIZZI PROFESSIONALI

L'asse scientifico – tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale. Le **competenze** di base che l'alunno deve acquisire sono:

Competenza1 C1 – Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità

Competenza2 C2 – Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

Competenza3 C3 – Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

SCIENZE INTEGRATE (FISICA) – Biennio

OBITTIV MINIMI

CLASSE PRIMA

- Conoscere gli elementi fondamentali relativi a grandezze fisiche e misure e, nelle linee essenziali, i contenuti previsti nei singoli moduli
- Saper effettuare le equivalenze tra unità di misura
- Conoscere multipli e sottomultipli e saper eseguire le più elementari conversioni
- Conoscere le relazioni matematiche tra le grandezze fisiche e saperne tracciare i grafici
- Posseder elementari capacità descrittive di un fenomeno fisico con l'uso di un linguaggio semplice e corretto
- Saper risolvere semplici problemi
- Eseguire il calcolo vettoriale in situazioni semplici
- Eseguire in modo corretto semplici misure

CLASSE SECONDA

- Conoscere le grandezze fondamentali e derivate, le relative definizioni e le principali unità di misura
- Conoscere e comprendere nelle linee essenziali, i contenuti previsti nei singoli moduli
- Conoscere le principali leggi fisiche e i metodi di rappresentazione
- Possedere elementari capacità descrittive di un fenomeno fisico con l'uso di un linguaggio specifico
- Risolvere semplici problemi, tracciare ed interpretare grafici
- Eseguire in modo corretto semplici misure

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA PER UNITA' DI APPRENDIMENTO
(BIENNIO)

UDA N. 1 – LE GRANDEZZE FISICHE		
Durata prevista		Totale ore UDA 4
Contenuti/ Argomenti	Grandezze fisiche e loro misura. Grandezze fondamentali e derivate. Misura di lunghezza, massa, tempo, superficie, volume, densità. Il Sistema Internazionale di unità di misura. Multipli e sottomultipli delle unità di misura. Equivalenze.	
Competenze	C1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Usare il lessico appropriato Applicare i principi base della disciplina	
Abilità	Saper effettuare le equivalenze tra unità di misura	
Conoscenze	Acquisire il concetto di grandezza fisica, misura e sistema di unità di misura	
Insegnamenti coinvolti	Fisica	
Tipologie di verifica e valutazione	La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa. Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza.	
Compito autentico/di realtà di riferimento e	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni reali o artificiali, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra di esse. Risolvere semplici problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle Misure.	

prodotti	
Modalità didattiche,	Lezione frontale Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Lavori individuali ed esercitazioni in piccoli gruppi
Materiali e strumenti consigliati	Libro di testo Dispense fornite dal docente Contributi multimediali Piattaforme didattiche

UDA N. 2 – ERRORI DI MISURA		
Durata prevista		Totale ore UDA 4
Contenuti/ Argomenti	Incertezza di una misura. Valore medio, accuratezza di una misura, errore relativo ed errore percentuale. Cifre significative ed arrotondamento di una misura. La Fisica ed il metodo sperimentale. Relazioni tra grandezze e loro rappresentazione grafica. Tabelle di dati e grafici cartesiani.	
Competenze	C1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Usare il lessico appropriato Applicare i principi base della disciplina	
Abilità	Calcolare gli errori su una grandezza fisica. Scrivere una misura con l'errore. Eeguire misurazioni dirette e indirette.	

	Utilizzare relazioni di proporzionalità tra grandezze fisiche Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella. Rappresentare una tabella con un grafico
Conoscenze	Comprendere la natura del metodo sperimentale ed il suo carattere innovativo
Insegnamenti coinvolti	Fisica
Tipologie di verifica e valutazione	La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa. Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza.
Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni reali o artificiali, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra di esse. Risolvere semplici problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle Misure.
Modalità didattiche,	Lezione frontale Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Lavori individuali ed esercitazioni in piccoli gruppi
Materiali e strumenti consigliati	Libro di testo Dispense fornite dal docente Contributi multimediali Piattaforme didattiche Applicazioni informatiche
UDA N. 3 – LA DESCRIZIONE DEL MOTO	

Durata prevista		Totale ore UDA 5
Contenuti/ Argomenti	Grandezze cinematiche. Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto di caduta libera. Moto circolare uniforme	
Competenze	C1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità C3 Applicare il metodo sperimentale nell'indagine scientifica Usare il lessico appropriato Applicare i principi base della disciplina	
Abilità	Saper caratterizzare il movimento di un corpo mediante opportune grandezze, come velocità ed accelerazione Saper applicare le leggi orarie dei moti Caratterizzare graficamente i vari tipi di moto Applicare il metodo sperimentale nell'indagine scientifica Documentare il lavoro svolto Usare il lessico appropriato Applicare i principi base della disciplina	
Conoscenze	Grandezze fisiche e loro misura. Calcolo di espressioni numeriche. Equazioni di primo grado. Rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano. Sapere operare coi vettori	
Insegnamenti coinvolti	Fisica	
Tipologie di verifica e valutazione	La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa. Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza.	

Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni reali o artificiali, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra di esse. Risolvere semplici problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle Misure.	
Modalità didattiche,	Lezione frontale. Didattica laboratoriale. Cooperative learning. Problem solving. Lavori individuali ed esercitazioni in piccoli gruppi	
Materiali e strumenti consigliati	Libro di testo Dispense fornite dal docente Contributi multimediali Piattaforme didattiche Applicazioni informatiche	
UDA N. 4 – LE FORZE E L'EQUILIBRIO		
Durata prevista	Febbraio Marzo	Totale ore UDA 6
Contenuti/Argomenti	Forze e loro misura. Forza peso. Forza elastica. Le grandezze vettoriali e le operazioni tra vettori. Equilibrio del punto materiale. Momento di una forza e di una coppia di forze. L'equilibrio del corpo rigido	
Competenze	C1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità C3 Applicare il metodo sperimentale nell'indagine scientifica Usare il lessico appropriato Applicare i principi base della disciplina	
Abilità	Operare con i vettori e con le loro componenti. Determinare la risultante e l'equilibrante di un sistema di forze. Analizzare situazioni di equilibrio statico.	

	Applicare il metodo sperimentale nell'indagine scientifica. Applicare i principi base della disciplina.
Conoscenze	Grandezze fisiche e loro misura. Equivalenze tra misure di grandezze fisiche. Calcolo di espressioni numeriche. Equazioni di primo grado. Conoscere il sistema di assi cartesiani. Sapere operare coi vettori
Insegnamenti coinvolti	Fisica
Tipologie di verifica e valutazione	La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa. Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza.
Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni reali o artificiali, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra di esse. Risolvere semplici problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle Misure.
Modalità didattiche,	Lezione frontale Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Lavori individuali ed esercitazioni in piccoli gruppi
Materiali e strumenti consigliati	Libro di testo Dispense fornite dal docente Contributi multimediali Piattaforme didattiche Applicazioni informatiche

UDA N. 5 - LA PRESSIONE E L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI		
Durata prevista		Totale ore UDA 5
Contenuti/ Argomenti	La pressione. Peso specifico e densità di un corpo. Statica dei fluidi. Principio di Pascal. Pressione idrostatica. Vasi comunicanti. Legge di Archimede. Pressione atmosferica. Unità di misura.	
Competenze	C1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. C3 Applicare il metodo sperimentale nell'indagine scientifica. Usare il lessico appropriato. Applicare i principi base della disciplina.	
Abilità	Applicare il concetto di pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi, gas. Calcolare la pressione di un fluido. Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido. Applicare il metodo sperimentale nell'indagine scientifica. Usare il lessico appropriato. Applicare i principi base della disciplina.	
Conoscenze	Grandezze fisiche e loro misura. Equivalenze tra misure di grandezze fisiche. Calcolo di espressioni numeriche. Equazioni di primo grado. Sapere usare la calcolatrice.	
Insegnamenti coinvolti	Fisica	
Tipologie di verifica e valutazione	La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza	

Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni reali o artificiali, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra di esse. Risolvere semplici problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle Misure. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni.
Modalità didattiche,	Lezione frontale Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Lavori individuali ed esercitazioni in piccoli gruppi
Materiali e strumenti consigliati	Libro di testo Dispense fornite dal docente Contributi multimediali Piattaforme didattiche Applicazioni informatiche

UDA N. 6 – LE FORZE E IL MOVIMENTO		
Durata prevista		Totale ore UDA 6
Contenuti/ Argomenti	Forze e movimento. L'attrito. I principi della dinamica	
Competenze	C1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. C3 Applicare il metodo sperimentale nell'indagine scientifica.	
Abilità	Saper esaminare il moto di un corpo sulla base delle cause che lo determinano. Applicare i principi della dinamica all'analisi e spiegazione di situazioni reali	
Conoscenze	Grandezze fisiche e loro misura. Calcolo di espressioni numeriche. Equazioni di primo grado. Radice quadrata di un numero reale.	

	Rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano. Calcolo di aree di figure geometriche elementari.
Insegnamenti coinvolti	Fisica
Tipologie di verifica e valutazione	La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa. Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza.
Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni reali o artificiali, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra di esse. Risolvere semplici problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle Misure. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni.
Modalità didattiche,	Lezione frontale Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Lavori individuali ed esercitazioni in piccoli gruppi
Materiali e strumenti consigliati	Libro di testo, Dispense fornite dal docente, Contributi multimediali, Piattaforme didattiche, Applicazioni informatiche

UDA N. 7 – L'ENERGIA		
Durata prevista		Totale ore UDA 6
Contenuti/Argomenti	Lavoro. Potenza. Energia. Energia meccanica. Conversione e conservazione dell'energia. Bilanci energetici. Generalizzazione del principio di conservazione dell'energia.	
Competenze	C2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela dell'ambiente, degli ecosistemi e delle risorse naturali per uno sviluppo economico rispettoso dell'ambiente.	
Abilità	Analizzare un fenomeno fisico dal punto di vista energetico interpretandone e/o prevedendone l'evoluzione. Riconoscere le trasformazioni dell'energia ed applicare il principio di conservazione a semplici sistemi.	
Conoscenze	Grandezze fisiche e loro misura. Calcolo di espressioni numeriche.	

	Equazioni di primo grado. Radice quadrata di un numero reale. Rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano. Calcolo di aree di figure geometriche elementari.
Insegnamenti coinvolti	Fisica, educazione civica.
Tipologie di verifica e valutazione	La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa. Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza.
Compito autentico/di realtà di riferimento e prodotti	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni reali o artificiali, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra di esse. Risolvere semplici problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle Misure. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni.
Modalità didattiche,	Lezione frontale Didattica laboratoriale Cooperative learning Problem solving Lavori individuali ed esercitazioni in piccoli gruppi
Materiali e strumenti consigliati	Libro di testo Dispense fornite dal docente Contributi multimediali Piattaforme didattiche Applicazioni informatiche

METODOLOGIA

La metodologia di lavoro terrà conto dei seguenti aspetti:

- Illustrazione dei contenuti con eventuale richiamo dei prerequisiti
- Dialogo con gli alunni sollecitando la discussione con osservazioni e domande. Si prenderà spunto, nella trattazione degli argomenti scelti, da situazioni di esperienza quotidiana, da fenomeni a tutti familiari con la conseguente esigenza di dare risposta agli interrogativi che logicamente ne scaturiscono.
- Applicazione delle conoscenze acquisite attraverso lo svolgimento di esercizi e problemi alla lavagna e a casa
- Controllo dei quaderni degli esercizi per monitorare sia l'impegno a casa sia il grado di comprensione e le abilità acquisite
- Attività di laboratorio
- Lavori ed esercitazioni in piccoli gruppi ed individuali.

STRUMENTI

Libro di testo e strumentazione presente in laboratorio, sussidi audiovisivi e strumenti informatici

VERIFICHE E VALUTAZIONE

La verifica che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche, avverrà tramite le interrogazioni orali individuali, le prove scritte, i compiti a casa, l'attività di laboratorio.

Le prove orali saranno spesso affiancate da verifiche scritte (integrative per la valutazione orale), proposte sia sotto forma di problemi ed esercizi di tipo tradizionale sia sotto forma di prove strutturate o semistrutturate.

Si valuterà il grado di apprendimento raggiunto dall'alunno tenendo conto della conoscenza e comprensione degli argomenti, della proprietà linguistica, delle competenze applicative ed operative, della partecipazione ed impegno in relazione a capacità ed attitudini, della progressione rispetto alla situazione di partenza.

SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

FINALITA'

La finalità dell'insegnamento di SCIENZE INTEGRATE CHIMICA nell'ambito del corso di studi è di promuovere e sviluppare l'acquisizione da parte degli alunni del metodo scientifico quale metodo rigorosamente razionale di conoscenza.

Una volta assimilato tale metodo, gli alunni, alla fine del percorso educativo – didattico, saranno in grado di:

- esaminare situazioni, fatti e fenomeni;
- porsi problemi e prospettarne soluzioni;
- verificare se vi è rispondenza tra ipotesi formulate e risultati sperimentali;
- inquadrare in un medesimo schema logico questioni diverse;
- usare ed elaborare linguaggi specifici delle scienze sperimentali, contribuendo alla formazione linguistica;
- considerare criticamente affermazioni ed informazioni, per arrivare a convinzioni fondate e a decisioni consapevoli.

OBIETTIVI MINIMI

- Registrare, ordinare e correlare dati;
- Conoscere gli stati di aggregazione della materia.
- Conoscere il sistema di classificazione degli elementi,
- Distinguere soluzioni e miscugli,
- Leggere ed interpretare un'equazione chimica
- Distinguere le principali categorie di composti inorganici e organici.

Biennio Professionale servizi per la Sanità e Assistenza Sociale

Progettazione per unità di apprendimento

UDA N.1 Introduzione alle Scienze, la Chimica e le grandezze			
Durata Prevista	1 Quadrimestre		Totale ore UDA
	2 Ore settimanali		17 ore
Contenuti /Argomenti	• Il metodo scientifico • Le grandezze fondamentali, la loro misurazione e relative unità di misura • Le grandezze derivate (volume, densità) • Stati di aggregazione e passaggi di stato • Bilancia tecnica ed analitica • Esperienze in laboratorio di misura di massa, di volume, di densità • Sicurezza in laboratorio: norme comportamentali e pittogrammi • La vetreria		
Competenze	Padroneggiare l'uso degli strumenti di misura con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla sicurezza della persona e dell'ambiente		
Abilità	Operare in sicurezza nel rispetto delle norme e gestire i propri comportamenti prevedendo i rischi grazie alla corretta interpretazione della simbologia in uso		

Conoscenze	Strumenti e attrezzature del laboratorio Norme per la tutela dell'ambiente, la protezione della salute e la sicurezza dei lavoratori e dell'utenza.
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.

UDA N.2 Dalla materia all'atomo			
Durata Prevista	1 Quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		17 ore
Contenuti/ Argomenti	• Elementi e composti • Miscugli omogenei ed eterogenei • Tecniche di separazione dei miscugli • Le concentrazioni di una soluzione • Trasformazioni fisiche e chimiche • Le leggi ponderali della Chimica • La tavola periodica degli elementi • Struttura dell'atomo e particelle subatomiche • I legami e regola dell'ottetto • I composti e nomenclatura • Lab: tecniche di separazione, dimostrazione della legge di Lavoisier, reazioni		
Competenze	Riconoscere la materia come elemento, composto, miscuglio omogeneo ed eterogeneo. Riconoscere un elemento dato il suo numero atomico. Conoscere le principali proprietà periodiche e saper dedurre dalla tavola periodica le loro variazioni. Dedurre dalla posizione dell'elemento nella tavola se si tratta di un metallo, di un non metallo o di un semimetallo Individuare e gestire le definizioni teoriche per organizzare le attività sperimentali.		

Abilità	Progettare la separazione di un miscuglio attraverso la tecnica più adatta. Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma. Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo
Conoscenze	Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione Il sistema periodico
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.

UDA N.3 La Chimica			
Durata Prevista	1 Quadrimestre		Totale ore UDA
	3 Ore settimanali		19 ore
Contenuti/Argomenti	• I concetti fondamentali della Chimica (ripasso programma del primo anno) • I legami chimici e la regola dell'ottetto • I composti e nomenclatura • Le reazioni e i catalizzatori • Acidi, basi e la scala di pH • Esperienze di laboratorio		
Competenze	Conoscere i concetti di valenza e numero di ossidazione. Conoscere la regola dell'ottetto ed essere in grado di applicarla per la formazione dei legami chimici. Riconoscere un composto acido da un composto basico. Padroneggiare l'uso degli strumenti di misura con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla sicurezza della persona e dell'ambiente.		

Abilità	Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme e gestire i propri comportamenti prevedendo i rischi grazie alla corretta interpretazione della simbologia in uso
Conoscenze	I legami, le reazioni, gli acidi e le basi. Strumenti e attrezzature del laboratorio Norme per la tutela dell'ambiente, la protezione della salute e la sicurezza dei lavoratori e dell'utenza.
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.

Biennio Professionale Industria artigianato per il Made in Italy

Progettazione per unità di apprendimento

UDA N.1 Introduzione alle Scienze, la Chimica e le grandezze			
Durata Prevista	1 Quadrimestre		Totale ore UDA
	2 Ore settimanali		17 ore
Contenuti /Argomenti	• Il metodo scientifico • Le grandezze fondamentali, la loro misurazione e relative unità di misura • Le grandezze derivate (volume, densità) • Stati di aggregazione e passaggi di stato • Bilancia tecnica ed analitica • Esperienze in laboratorio di misura di massa, di volume, di densità • Sicurezza in laboratorio • La vetreria		
Competenze	Padroneggiare l'uso degli strumenti di misura con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla sicurezza della persona e dell'ambiente		
Abilità	Operare in sicurezza nel rispetto delle norme e gestire i propri comportamenti prevedendo i rischi grazie alla corretta interpretazione della simbologia in uso		
Conoscenze	Strumenti e attrezzature del laboratorio Norme per la tutela dell'ambiente, la protezione della salute e la sicurezza dei lavoratori e dell'utenza.		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		
UDA N.2 Dalla materia all'atomo			
Durata	1 Quadrimestre		Totale ore UDA

Prevista	2 ore settimanali		17 ore
Contenuti/ Argomenti	• Elementi e composti • Miscugli omogenei ed eterogenei • Tecniche di separazione dei miscugli • Le concentrazioni di una soluzione • Trasformazioni fisiche e chimiche • Le leggi ponderali della Chimica • La tavola periodica degli elementi • Struttura dell'atomo e particelle subatomiche • I legami e regola dell'ottetto • I composti e nomenclatura • Esperienze di laboratorio		
Competenze	Riconoscere la materia come elemento, composto, miscuglio omogeneo ed eterogeneo. Riconoscere un elemento dato il suo numero atomico. Conoscere le principali proprietà periodiche e saper dedurre dalla tavola periodica le loro variazioni. Dedurre dalla posizione dell'elemento nella tavola se si tratta di un metallo, di un non metallo o di un semimetallo Individuare e gestire le definizioni teoriche per organizzare le attività sperimentali.		
Abilità	Progettare la separazione di un miscuglio attraverso la tecnica più adatta. Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma. Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura atomica dell'atomo		
Conoscenze	Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione Il sistema periodico		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		

UDA N.3 La Chimica			
Durata Prevista	1 Quadrimestre		Totale ore UDA
	2 Ore settimanali		20 ore
Contenuti/ Argomenti	• I concetti fondamentali della Chimica (ripasso programma del primo anno) • I legami chimici e la regola dell'ottetto • I composti e nomenclatura • Le reazioni e i catalizzatori • Acidi, basi e la scala di pH • Esperienze di laboratorio		
Competenze	Conoscere i concetti di valenza e numero di ossidazione. Conoscere la regola dell'ottetto ed essere in grado di applicarla per la formazione dei legami chimici. Riconoscere un composto acido da un composto basico. Padroneggiare l'uso degli strumenti di misura con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla sicurezza della persona e dell'ambiente.		
Abilità	Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme e gestire i propri comportamenti prevedendo i rischi grazie alla corretta interpretazione della simbologia in uso		
Conoscenze	I legami, le reazioni, gli acidi e le basi. Strumenti e attrezzature del laboratorio Norme per la tutela dell'ambiente, la protezione della salute e la sicurezza dei lavoratori e dell'utenza.		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realità di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		

Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.
---	--

UDA N.4 Chimica Organica			
Durata Prevista	1 Quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		20 ore
Contenuti /Argomenti	• I composti del carbonio • Idrocarburi e derivati • I combustibili fossili e le fonti rinnovabili • Esperienze di laboratorio		
Competenze	Saper riconoscere i composti organici. Saper leggere le etichette di prodotti utilizzati nel settore del legno. Individuare e gestire le definizioni teoriche per organizzare le attività sperimentali.		
Abilità	Sperimentare con i composti organici.		
Conoscenze	La chimica del carbonio.		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Attività in laboratorio di Scienze. Leggere le etichette dei prodotti del legno, riconoscere i pittogrammi. Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		

SCIENZE NATURALI

LICEI - OBIETTIVI MINIMI

PRIMO ANNO (Scienze della Terra)

Comprendere la differenza tra fenomeno fisico e chimico.

Conoscere e distinguere elementi e composti chimici.

Conoscere i moti della Terra e le relative conseguenze.

Conoscere le principali forme e strutture geomorfologiche della superficie terrestre.

Conoscere le caratteristiche fondamentali delle principali "sfere" terrestri (Biosfera, Atmosfera, Litosfera e idrosfera).

SECONDO ANNO (Biologia)

Conoscere le caratteristiche dei viventi.

Conoscere le caratteristiche fondamentali dei cinque regni.

Conoscere e descrivere gli aspetti fondamentali della teoria evolutiva.

TERZO ANNO (Chimica)

Conoscere gli stati di aggregazione della materia.

Conoscere, classificare e denominare i principali composti inorganici.

Leggere ed interpretare un'equazione chimica.

Conoscere i principi fondamentali della genetica mendeliana.

QUARTO ANNO (Biologia)

Conoscere il concetto di pH e i principali equilibri acido base.

Conoscere le caratteristiche fondamentali e la funzione del codice genetico.

Conoscere le funzioni dei principali apparati del corpo umano.

Conoscere e descrivere i principali processi fisiologici dell'organismo.

Leggere ed interpretare semplici schemi e modelli.

QUINTO ANNO (Chimica e Scienze della Terra)

Descrivere la struttura interna della Terra.

Comprendere le conseguenze dei movimenti delle placche litosferiche.

Comprendere fenomeni meteorologici complessi.

Distinguere i vari tipi di formule chimiche.

Conoscere le principali classi di composti organici e i relativi gruppi funzionali.

Conoscere le caratteristiche fondamentali, la struttura e la funzione delle principali biomolecole.

Conoscere i principali processi metabolici.

Leggere ed interpretare semplici schemi e modelli.

OBIETTIVI SPECIFICI

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane indirizzo generale

PRIMO ANNO		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia Saper classificare Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale Sapere effettuare connessioni logiche Riconoscere o stabilire relazioni	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. Organizzare e rappresentare i dati raccolti Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra Comprendere l'azione geomorfologica dell'acqua sulla superficie terrestre Interpretare gli effetti dei fenomeni naturali nella realtà quotidiana	Le grandezze fisiche Le unità di misura Schemi, tabelle e grafici Calore e temperatura La materia: sostanze pure e miscugli La struttura dell'atomo La Tavola periodica La Terra nel Sistema Solare I moti della Terra L'idrosfera e la geomorfologia L'atmosfera Il tempo e Il clima

SECONDO ANNO		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Sapere effettuare connessioni logiche Saper classificare Riconoscere o stabilire relazioni Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale	Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri utilizzati per classificarli Riconoscere nella cellula l'unità di base della vita Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e schemi logici per riconoscere il modello di riferimento Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema. Comprendere il ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente	Le caratteristiche dei viventi Legami chimici La molecola dell'acqua e le sue caratteristiche La materia vivente e la sua composizione (biomolecole) La cellula: struttura e riproduzione Il metabolismo cellulare La trasmissione dei caratteri ereditari Le teorie dell'evoluzione La classificazione dei viventi Gli ecosistemi e le relazioni trofiche Le minacce alla stabilità ecologica

Liceo Linguistico- Liceo Scienze Umane indirizzo generale

2° Biennio:

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Formulare ipotesi in base ai dati forniti Saper classificare Padroneggiare le procedure e i metodi di indagine propri delle Scienze sperimentali Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Sapere effettuare connessioni logiche Riconoscere o stabilire relazioni	Comprendere le relazioni esistenti fra struttura molecolare e proprietà delle sostanze Usare il linguaggio specifico della Chimica. Saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale Comprendere il ruolo del DNA nella trasmissione dei caratteri ereditari. Fornire un quadro d'insieme della morfologia funzionale dell'uomo	▪ La struttura della materia e il sistema periodico ▪ Legami chimici ▪ La classificazione dei composti inorganici ▪ Le reazioni chimiche ▪ Il pH delle soluzioni ▪ Introduzione alla chimica organica ▪ La genetica molecolare ▪ Gli acidi nucleici ▪ Il codice genetico ▪ Le mutazioni genetiche ▪ Forme e funzioni degli organismi

Liceo Linguistico delle Scienze Umane indirizzo generale

5° anno:

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Saper classificare Sapere effettuare connessioni logiche Riconoscere o stabilire relazioni Padroneggiare le procedure e i metodi di indagine propri delle Scienze sperimentali	Utilizzare il linguaggio specifico della chimica. Comprendere il ruolo delle molecole biologiche nel metabolismo Comprendere le relazioni esistenti fra struttura molecolare e proprietà delle sostanze Utilizzare i contenuti fondamentali delle teorie per la descrizione dei fenomeni scientifici.	▪ <u>Chimica:</u> I composti organici ▪ <u>Biologia</u> Le biomolecole Il metabolismo ▪ <u>Scienze della Terra:</u> La tettonica delle placche: una teoria unificante I fenomeni meteorologici complessi e le previsioni del tempo I cicli biogeochimici

	Inquadrare le attività sismiche, vulcaniche nel contesto della dinamica terrestre Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.	
--	--	--

OBIETTIVI MINIMI

Liceo Economico-Sociale - Liceo Musicale e Coreutico

PRIMO ANNO (Scienze della Terra)

Conoscere i moti della Terra e le loro conseguenze,
Distinguere le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche,
Comprendere il ciclo dell'acqua,
Conoscere l'origine dei principali fenomeni endogeni.

SECONDO ANNO (Biologia)

Conoscere le caratteristiche dei viventi,
Indicare la funzione delle biomolecole,
Capire le varie funzioni degli organuli interni alla cellula,
Cogliere l'importanza metabolica delle reazioni che assorbono oppure cedono energia.
Conoscere gli elementi fondamentali della morfologia funzionale del corpo umano.

PRIMO ANNO		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali Organizzare e rappresentare i dati raccolti	Concetto di misura, di calore e temperatura La materia e le sue proprietà Elementi e composti
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra Comprendere l'azione geomorfologica dell'acqua sulla superficie terrestre	La Terra nel Sistema Solare Geomorfologia La struttura dell'atomo e i legami chimici
Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale	Interpretare i dati e presentare i risultati dell'analisi.	
Sapere effettuare connessioni logiche	Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.	Nomenclatura dei composti inorganici
Riconoscere o stabilire relazioni	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.	
Saper classificare		

SECONDO ANNO		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale Sapere effettuare connessioni logiche Riconoscere o stabilire relazioni Saper classificare	Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri utilizzati per classificarli Riconoscere nella cellula l'unità di base della vita Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema. Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema. Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico Interpretare gli effetti dei fenomeni naturali nelle varie condizioni della realtà quotidiana	Le caratteristiche dei viventi I composti organici Le biomolecole La cellula La trasmissione dei caratteri ereditari La classificazione dei viventi Gli ecosistemi Elementi di Anatomia e Fisiologia umana

SCIENZE INTEGRATE

SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA

Biennio Professionale servizi per la Sanità e Assistenza Sociale OBIETTIVI MINIMI

PRIMO ANNO

Comprendere la differenza fra fenomeno fisico e chimico.
Distinguere elementi e composti chimici.
Distinguere un miscuglio omogeneo e un miscuglio eterogeneo.
Conoscere i moti della Terra.
Conoscere le principali strutture geomorfologiche della superficie terrestre.
Conoscere la composizione dell'atmosfera.

SECONDO ANNO

Conoscere le caratteristiche dei viventi,
Indicare la funzione delle biomolecole,
Capire le varie funzioni degli organuli interni alla cellula,
Cogliere l'importanza metabolica delle reazioni che assorbono oppure cedono energia.
Conoscere gli elementi fondamentali della morfologia funzionale del corpo umano.

UDA N.1 Elementi di Scienze della Terra			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		
Contenuti /Argomenti	• La terra • Il sole e le stelle • La luna • Attività di laboratorio		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale		
Abilità	• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali. • Organizzare e rappresentare i dati raccolti.		
Conoscenze	I fondamenti di Scienze della Terra		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l’impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		

Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.

UDA N.2 Le sfere terrestri			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		14 ore
Contenuti /Argomenti	• Atmosfera • Idrosfera • Litosfera • Attività di laboratorio (simula l'effetto serra)		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale		
Abilità	• Comprendere la composizione dell'aria, dell'atmosfera e della litosfera • Comprendere l'azione geomorfologica dell'acqua sulla superficie terrestre. • Interpretare i dati e presentare i risultati dell'analisi. • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.		
Conoscenze	Atmosfera: composizione e struttura Le acque, la litosfera.		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		

Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.
---	--

UDA N.3 Materia vivente e biomolecole			
Durata Prevista	1 Quadrimestre		Totale ore UDA
	3 ore settimanali		19 ore
Contenuti /Argomenti	- La vita e gli esseri viventi - Organizzazione della materia vivente - Le molecole della vita - Esperienze di laboratorio		
Competenze	Saper riconoscere le biomolecole. Saper leggere le etichette di alimenti. Individuare e gestire le definizioni teoriche per organizzare le attività sperimentali.		
Abilità	Sperimentare con le biomolecole		
Conoscenze	La materia vivente		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Attività in laboratorio: proteine e zuccheri negli alimenti. Leggere le etichette degli alimenti ed individuare le biomolecole presenti. Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		

UDA N.4 La cellula			
Durata	2 quadrimestre		Totale ore Uda

Prevista	3 ore settimanali		19 ore
Contenuti /Argomenti	• Cellula eucariote e cellula procariote • La struttura della cellula eucariote		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare le cellule; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale		
Abilità	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. • Organizzare e rappresentare i dati raccolti.		
Conoscenze	Le cellule		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Realizzazione di vetrini per osservazione al microscopio ottico Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		

UDA N.5 Il ciclo cellulare			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	3 ore settimanali		19 ore
Contenuti /Argomenti	• La riproduzione cellulare: ciclo cellulare, mitosi e meiosi		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare la riproduzione cellulare; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico;		
Abilità	• Comprendere le fasi della riproduzione cellulare • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico		
Conoscenze	Le fasi della riproduzione cellulare.		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		

Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Attività in laboratorio. Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		
UDA N.6 Il corpo umano			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	3 ore settimanali		19 ore
Contenuti /Argomenti	• Struttura del corpo umano • Alimentazione • Piani alimentari • Esperienze di laboratorio		
Competenze	• Comprendere il corpo umano e le correlazioni con una corretta e sana alimentazione;		
Abilità	• Comprendere la struttura del corpo umano • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.		
Conoscenze	La struttura del corpo umano e l'alimentazione		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Attività in laboratorio. Redigere un piano alimentare. Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		

OBIETTIVI MINIMI

PRIMO ANNO

- Comprendere la differenza fra fenomeno fisico e chimico.
- Distinguere elementi e composti chimici.
- Distinguere un miscuglio omogeneo e un miscuglio eterogeneo.
- Conoscere i moti della Terra.
- Conoscere le principali strutture geomorfologiche della superficie terrestre.
- Conoscere la composizione dell'atmosfera.

SECONDO ANNO

- Saper leggere la tavola periodica degli elementi.
- Riconoscere un metallo, un non metallo, un semimetallo.
- Distinguere un acido e una base.
- Conoscere le caratteristiche dei viventi.
- Indicare la funzione delle molecole organiche.
- Conoscere le caratteristiche del regno animale e vegetale.

UDA N.1 Elementi di Scienze della Terra			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		14 ore
Contenuti /Argomenti	• La terra • Il sole e le stelle • La luna • Esperienze di laboratorio		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale		
Abilità	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. • Organizzare e rappresentare i dati raccolti.		
Conoscenze	I fondamenti di Scienze della Terra		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		

Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.
---	--

UDA N.2 Le sfere terrestri			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		14 ore
Contenuti /Argomenti	• Atmosfera • Idrosfera • Litosfera • Attività di laboratorio (simula l'effetto serra)		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale		
Abilità	• Comprendere la composizione dell'aria, dell'atmosfera e della litosfera • Comprendere l'azione geomorfologica dell'acqua sulla superficie terrestre. • Interpretare i dati e presentare i risultati dell'analisi. • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.		
Conoscenze	Atmosfera: composizione e struttura Le acque, la litosfera.		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		

Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.
---	--

UDA N.3 Gli esseri viventi: regno vegetale e regno animale			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		14 ore
Contenuti /Argomenti	• Gli organismi unicellulari • Regno vegetale: gli organi delle piante • Il regno dei funghi • Il regno animale: classificazione degli animali • Osservazione di tessuti vegetali ed animali al microscopio ottico		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare il mondo dei viventi; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico;		
Abilità	• Comprendere gli organismi del legno • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.		
Conoscenze	Gli esseri viventi.		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Attività in laboratorio. Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		

UDA N.4 La cellula			
Durata Prevista	2 quadrimestre		Totale ore UDA
	2 ore settimanali		12 ore
Contenuti /Argomenti	• Cellula eucariote e cellula procariote • La struttura della cellula eucariote		
Competenze	• Osservare, descrivere e analizzare le cellule; • Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale		
Abilità	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. • Organizzare e rappresentare i dati raccolti.		
Conoscenze	Le cellule		
Insegnamenti coinvolti	Scienze Integrate Laboratorio di Chimica		
Tipologie di verifica e valutazione	Verifiche orali, correzione compiti svolti. Prove pratiche e relazioni di laboratorio. La valutazione di fine anno terrà conto dei risultati desunti dalle verifiche di laboratorio in armonia con altri elementi quali la partecipazione, l'impegno e il miglioramento rispetto ai livelli di partenza		
Compito autentico / di realtà di riferimento e prodotti	Realizzazione di vetrini per osservazione al microscopio ottico Relazioni di laboratorio e lavori di gruppo (ricerche, presentazioni in PowerPoint, cartelloni).		
Modalità didattiche, materiali e strumenti consigliati	Lezione partecipata; Problem solving. Esercitazioni collettive e/o individuali; esercizi di approfondimento e consolidamento; didattica laboratoriale. Libro di testo; appunti forniti dalla docente; visione di video tematici; Digital board; quaderno di laboratorio.		

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

L'insegnamento delle scienze motorie nei primi due bienni e nella classe quinta della scuola secondaria superiore deve costituire il naturale proseguimento di quello svolto nella scuola secondaria inferiore; concorre alla formazione degli alunni in un periodo caratterizzato da rapidi e intensi cambiamenti psicofisici e da una grande disomogeneità di situazioni personali, delle significative differenze tra i due sessi e della variabilità del processo evolutivo individuale. L'insegnamento delle scienze motorie nella scuola secondaria superiore rappresenta la conclusione di un percorso che mira al completamento della strutturazione della persona e della definizione della personalità per un consapevole inserimento nella società. Nella stesura del curriculum di scienze motorie e sportive si è tenuto conto, oltre che della specificità della disciplina, degli elementi cognitivi e formativi che la accomunano a qualsiasi altra area del sapere. Essa sviluppa infatti, esattamente come tutte le altre materie, le stesse competenze generali delle altre materie come il saper comprendere, generalizzare, strutturare, formulare ipotesi, comunicare, naturalmente declinate nell'ambito specifico. Il riconoscimento che ogni disciplina concorre a sviluppare negli allievi e nelle allieve queste competenze, avvalendosi delle conoscenze e contenuti peculiari della materia, permette di costruire nel tempo una sinergia fra le varie discipline, in modo che gli apprendimenti vengano guidati in modo più organico, intervenendo sui nodi problematici con strategie convergenti.

Finalità

- Favorire l'acquisizione di competenze disciplinari in modo che l'alunno possa migliorare nel processo di crescita e maturazione dal punto di vista relazionale ed operativo (coscienza di sé)
- Favorire la considerazione dell'attività motoria come sana abitudine di vita ed elemento di tutela della salute indispensabile per un buon equilibrio psico-fisico

A conclusione del percorso di studio gli studenti devono:

Finalità specifiche:

- Migliorare le proprie capacità fisiologiche (potenziamento)
- Elaborare e ampliare le capacità coordinative, condizionali ed espressive (rielaborazione schemi motori)
- Favorire la coscienza della corporeità intesa come conoscenza, padronanza, accettazione e rispetto del proprio corpo
- Valorizzare la personalità, generando interessi e motivazioni (conoscenza e pratica delle attività sportive)
- Maturazione di uno stile di vita sano e attivo (norme sanitarie ed alimentari indispensabili per il mantenimento del proprio benessere)
- Saper utilizzare il linguaggio formale specifico della disciplina

Finalità generali:

- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale (informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni)
- Essere in grado di leggere e interpretare i contenuti delle diverse forme di comunicazione
- Scoprire e orientare le attitudini personali
- Comprendere e produrre messaggi non-verbali
- Saper pianificare un lavoro o progetto in relazione ad obiettivi specifici

Primo biennio

Obiettivi minimi

Lo studente dovrà conoscere il proprio corpo e la sua funzionalità;

- realizzare schemi motori semplici e complessi in varie situazioni;
- partecipare e collaborare alle attività pratiche e teoriche;
- conoscere la terminologia e le principali regole degli sport;
- conoscere i principi fondamentali di igiene e prevenzione per la sicurezza personale in palestra;
- potenziare le capacità coordinative, condizionali ed espressive
- conoscere dei primi elementi di anatomia e fisiologia del corpo umano

OBIETTIVI

Competenze

- Consolidare gli schemi motori pregressi
- sapere i principi tecnici dell'allenamento;
- Organizzare gradualmente le conoscenze;
- valorizzare le conoscenze acquisite;
- utilizzare un metodo di lavoro graduale e ciclico;
- comprendere e produrre messaggi non-verbali;
- collaborare all'interno del gruppo-classe.
- trasferire le proprie conoscenze nell'uso dei piccoli e grandi attrezzi;
- assumere posture corrette atte a prevenire alcuni paramorfismi

CONTENUTI

Conoscere il proprio corpo e la sua funzionalità: *apparato scheletrico, i principali paramorfismi, apparato articolare (classificazione, struttura, funzione e relativi movimenti).*

La colonna vertebrale

Conoscere la terminologia delle posizioni e degli atteggiamenti della disciplina

Conoscere i principi fondamentali di prevenzione per la sicurezza personale:

concetto di salute, la prevenzione attiva e passiva, classificazione degli infortuni, codice comportamentale, la posizione di sicurezza. I traumi più comuni: contusione, ferita, emorragia arteriosa, venosa e mista, epistassi, lipotimia, trauma cranico, colpo di calore e/o di sole.

L'alimentazione.

Capacità coordinative e condizionali (rielaborazione degli schemi motori di base): *forza, velocità, resistenza e mobilità articolare a corpo libero e con l'ausilio dei piccoli e grandi attrezzi (tennis da tavolo, funicelle, bacchette, racchette, tamburelli, cerchi).*

Gli sport: *pallavolo, pallacanestro (finalità, struttura del gioco, regolamento, impianti, fondamentali individuali e di squadra, gesti arbitrali).*

Percorsi misti, giochi psicomotori.

Argomenti didattici proposti dalla classe

Secondo biennio

Obiettivi minimi

- Consolidare gli schemi motori del biennio;
- Conoscere ed utilizzare il lessico specifico;
- Partecipare e collaborare alle attività pratiche e teoriche;
- Eseguire schemi motori complessi;
- Conoscere la terminologia e le regole principali degli sport di squadra e individuali;
- Conoscere la differenza tra capacità coordinative e condizionali;
- Conoscenza di elementi di anatomia e fisiologia del corpo umano.
- Saper trasferire informazioni e contenuti in altro contesto

OBIETTIVI

Competenze

- Consolidare e potenziare le conoscenze e le abilità acquisite;
- Prendere coscienza del valore della corporeità per impostare il proprio benessere anche nella quotidianità;
- Ampliare le capacità coordinative, condizionali ed espressive;
- Conoscere attività sportive, individuali e di squadra, dalla tecnica alla tattica;
- Eseguire un metodo di lavoro sistematico, graduale e ciclico.
- Saper tradurre le informazioni teoriche e/o le istruzioni in operazioni motorie

CONTENUTI

L'apparato muscolare: *struttura e funzione. Le leve.*

Il movimento: *classificazione dei movimenti (riflesso, volontario e automatizzato), gli schemi motori di base, le capacità coordinative generali e speciali.*

Il sistema percettivo *(sensazione e percezione).*

Le capacità coordinative e condizionali (forza, velocità, resistenza, mobilità articolare): *a corpo libero (stazione eretta, decubito, seduti e a coppie), ai grandi attrezzi (spalliera svedese, quadro svedese, palco di salita, tennis da tavolo,) e con l'ausilio dei piccoli attrezzi (step, bacchette, racchette, tamburelli, cerchi, funicelle, palloni medicinali).*

L'allenamento: *tipologia, sistemi energetici e periodizzazione*

Sistema cardio-circolatorio: *struttura e funzione. Il sangue.*

Studio di uno sport individuale e/o di squadra: *finalità, struttura del gioco, regolamento, impianti, fondamentali individuali e di squadra, gesti arbitrari*

Percorsi e circuiti misti, giochi a squadre, giochi psicomotori.

Argomenti didattici proposti dalla classe

Quinto anno

Obiettivi minimi

- Padroneggiare il lessico specifico della disciplina;
- Rielaborare autonomamente le conoscenze acquisite;
- Realizzare schemi motori complessi;
- Riconoscere i principi del benessere psicofisico dell'attività motoria;
- Sintetizzare i concetti chiave degli apparati del corpo umano;
- Partecipare e collaborare alle attività pratiche e teoriche.

OBIETTIVI

Competenze

- Valorizzare la personalità dello studente con attività utili a scoprire ed orientare le attitudini personali;
- Individuare, organizzare e praticare esercitazioni efficaci per incrementare le capacità coordinative e condizionali;
- Trasferire le proprie conoscenze nella scelta di uno sport;
- Consolidare i valori dello sport;
- Conoscere il valore educativo del gioco;
- Individuare la struttura e le funzioni degli apparati;
- Sintetizzare i concetti chiave relativi alle principali caratteristiche degli apparati;
- Applicare i principi metodologici dell'allenamento alle varie specialità sportive;
- Attuare un metodo di lavoro sistematico, graduale e ciclico;
- Sperimentare i diversi ruoli che lo sport permette di assumere e le specifiche responsabilità, arbitraggio e organizzazione di eventi sportivi.

CONTENUTI

Parte teorica:

Paramorfismi e dismorfismi: atteggiamenti, lordosi, cifosi e scoliosi, elementi diagnostici. Dorso curvo e dorso piatto. Ginocchia valghe, vare; piede piatto,

Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio

Anatomia e fisiologia dell'apparato nervoso

Concetti chiave della traumatologia sportiva ed infortuni

Cinesiologia: effetti benefici del movimento sull'apparato locomotore (ossa, articolazioni, muscoli), sul sistema cardio-circolatorio, respiratorio

L'allenamento: *tipologia, sistemi energetici e periodizzazione*

Il valore educativo del gioco: *dal gioco allo sport.*

Cenni sulla storia dell'Educazione fisica, le Olimpiadi e le Paraolimpiadi

Parte pratica:

Sviluppo e rafforzamento capacità coordinative e condizionali:

(forza, velocità, resistenza, mobilità articolare) a corpo libero e con l'ausilio dei piccoli e grandi attrezzi (bacchette, racchette, tamburelli, cerchi, funicelle, palloni medicinali, spalliera svedese).

Pratica di vari tipi di Sport.

Percorsi e circuiti misti, giochi psicomotori.

Atletica leggera: impiantistica, classificazione specialità, esercitazioni

Argomenti didattici proposti dalla classe

METODOLOGIE E SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI

STRATEGIE E METODI

Attività didattica diretta: lezione frontale (teorica e pratica), metodo analitico, sintetico, globale, deduttivo e induttivo.

METODI DI VERIFICA (PROCEDURE E STRUMENTI UTILIZZATI)

Verifica e valutazione

Gli strumenti sono: test graduati e specifici, partecipazione, impegno, interesse, metodo di studio, verifiche orali.

La valutazione terrà conto del livello di partenza, del livello di apprendimento e di maturazione complessiva raggiunto.

Valutazione in itinere: si terrà conto dei seguenti aspetti - conoscenze, competenze, capacità di analisi, di sintesi e di valutazione.

Numero verifiche

Tre verifiche per quadrimestre (orali e pratiche)

Per i test motori pratici codificati si utilizzeranno delle griglie specifiche di valutazione che verranno allegate alla fine di ogni verifica.

Per i test motori pratici non codificati si utilizza la seguente griglia:

GRIGLIA VALUTAZIONE PROVE PRATICHE

CAPACITA' CONDIZIONALI E COORDINATIVE		
	Descrittori	Punteggio
A	CONOSCENZA E TECNICA ESECUTIVA	max 10
	Capacità ottima	10\9
	Capacità buona	8\7
	Capacità sufficiente	6
	Capacità mediocre\scarsa	4\5
	Capacità sommaria e confusa	1\2\3
B	ESEGUIRE, ANALIZZARE, UTILIZZARE, CONTROLLARE E RIELABORARE SCHEMI MOTORI SEMPLICI E/O COMPLESSI	max 5
	Capacità ottima	5
	Capacità buona	4
	Capacità sufficiente	3
	Capacità mediocre	2
	Capacità scarsa e confusa	1
C	COMPETENZA LINGUISTICA	max 5
	L'esposizione risulta chiara, completa fluida ed autonoma	4\5
	L'esposizione risulta scorrevole e corretta	3
	L'esposizione non è sempre chiara ed appropriata	1\2

PUNTEGGIO ATTRIBUITO	____/20*	Voto finale ____/10*
-----------------------------	-----------------	---------------------------------

*RICONVERTIRE LA SOMMA DEI PUNTEGGI DA VENTESIMI IN DECIMI

SPORT INDIVIDUALI E DI SQUADRA		
	Descrittori	Punteggio
A	CONOSCENZA DEGLI SPORT PRATICATI, REGOLAMENTO, GESTI RABITRALI, ACQUISIZIONE DEI FONDAMENTALI INDIVIDUALI E DI SQUADRA	max 10
	Conoscenza ottima	10\9
	Conoscenza buona	8\7
	Conoscenza sufficiente	6
	Conoscenza mediocre\scarsa	4\5
	Conoscenza sommaria e confusa	1\2\3
B	COMPETENZA: APPLICARE, RISPETTARE LE REGOLE ED ASSUMERE I VARI RUOLI	max 5
	Competenza ottima	5
	Competenza buona	4
	Competenza sufficiente	3
	Competenza mediocre	2
	Competenza scarsa e confusa	1
C	CAPACITA' ELABORATIVE, CREATIVE E CRITICHE. COMPRENDERE E PRODURRE MESSAGGI NON VERBALI. ESEGUIRE SCHEMI MOTORI SEMPLICI E\O COMPLESSI	max 5
	Competenza ottima\buona	4\5
	Competenza discreta\sufficiente	3
	Competenza mediocre\scarsa	1\2

PUNTEGGIO ATTRIBUITO	____/20*	Voto finale ____/10*
-----------------------------	-----------------	---------------------------------

*RICONVERTIRE LA SOMMA DEI PUNTEGGI DA VENTESIMI IN DECIMI

STRATEGIE DIDATTICHE “AREA SCIENTIFICA”

Per fare acquisire le competenze indicate si coinvolgeranno gli alunni nel processo educativo, stimolando la loro partecipazione attiva alle varie iniziative didattiche.

Si cercherà di partire da fatti reali che colpiscono i ragazzi, per costruire un percorso logico che porti all'inquadramento sistematico dei fenomeni naturali.

Si utilizzeranno oltre al libro di testo, gli strumenti informatici presenti in Istituto e i relativi software didattici (PowerPoint, Excel, Geogebra,), il laboratorio di chimica, il laboratorio di fisica, l'aula multimediale, i campioni di minerali e rocce, le carte tematiche, i planisferi, il microscopio ottico, i plastici di botanica e anatomia umana, la palestra e i vari attrezzi presenti.

Gli alunni verranno stimolati ad analizzare i problemi in modo critico, distinguendo i fatti, le ipotesi e le teorie. Saranno, inoltre, guidati a raccogliere ed elaborare dati, ad eseguire rilevazioni e misure, ad individuare criteri di classificazione.

L'uso del laboratorio con l'esecuzione di semplici esperimenti significativi avrà il fine di guidare l'alunno all'analisi del reale. Fra le attività pratiche avrà spazio il lavoro “in campo”, che permetterà di evidenziare come il primo grande laboratorio sia il territorio. A tal fine si effettueranno visite guidate presso riserve naturali e luoghi di particolare interesse scientifico (Fidia farmaceutici, Osservatorio radioastronomico di Renna, Osservatorio astrofisico di Catania, Osservatorio sismologico, Oasi di Vendicari).

Per illustrare fenomeni difficilmente accessibili all'osservazione diretta si utilizzeranno i mezzi audiovisivi e i vari strumenti multimediali.

Per quanto riguarda la metodologia CLIL gli studenti saranno coinvolti in attività di tipo cooperativo, in gruppi piccoli, finalizzate al raggiungimento di un preciso obiettivo di apprendimento.

Durante queste attività gli studenti e l'insegnante utilizzeranno per quanto possibile la lingua straniera. Non si pretende di utilizzare durante il corso dell'anno esclusivamente la lingua straniera, ma si opererà una scelta tra italiano e lingua straniera come suggerito dalla metodologia CLIL (code-switching) in base agli argomenti, al materiale didattico disponibile, alle attività interattive proposte, all'abilità linguistica dei discenti. Le attività ricettive, di ascolto e lettura, saranno accompagnate da schede di lavoro, affinché gli studenti le seguano in modo attivo.

Si proporranno lavori di ricerca o di problem solving da effettuare in gruppo o a coppie. In questo modo sarà privilegiato il Learning by doing, o apprendimento esperienziale.

L'insegnante fornirà il sostegno linguistico e il lessico necessario (scaffolding) affinché gli studenti possano presentare in L2 i risultati dei lavori di gruppo o stilare una relazione scritta dei risultati di un'esperienza di laboratorio.

Verranno utilizzati materiali autentici, predisposti per un'utenza parlante la lingua straniera, sia testuali che multimediali, su cui l'insegnante opererà una scelta in base agli obiettivi che si propone di raggiungere.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Per verificare i progressi compiuti dagli alunni e la validità dell'azione didattica si utilizzeranno: prove scritte, interrogazioni orali, questionari, test oggettivi, test con attrezzi e giochi psicomotori (Scienze motorie).

Si prevede di effettuare almeno due verifiche scritte (ove previste) e due orali per ogni quadrimestre.

Per la valutazione "in itinere" si terrà conto dei seguenti aspetti: conoscenze, competenze, capacità di analisi, di sintesi e di valutazione. (vedi Scheda allegata)

In sede di valutazione finale si terrà conto anche dei progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza, dell'impegno, del senso di responsabilità e della partecipazione al dialogo educativo.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE MATEMATICA

LIVE LLI	CONOSCENZE Definizioni, proprietà, regole e metodi	COMPETENZE Calcolo e rappresentazione, uso delle procedure	CAPACITA' Argomentazione delle tesi, costruzione di strategie risolutive	VOTO
1°	Assenti	Applicazione assente	Assenza di argomentazione e di strategie risolutive.	1
2°	Frammentarie	Applicazione casuale delle procedure; gravi e ripetuti errori di calcolo e/o rappresentazione	Argomentazione confusa; nessuna strategia risolutiva	2
3°	Decisamente parziali	Applicazione illogica delle procedure; gravi e ripetuti errori di calcolo e/o rappresentazione	Argomentazione incoerente; strategie risolutive casuali	3
4°	Parziali	Applicazione decisamente parziale delle procedure; gravi errori di calcolo e/o rappresentazione	Argomentazione delle tesi approssimativa; strategie risolutive appena abbozzate	4
5°	Superficiali	Applicazione parziale delle procedure; alcuni errori di calcolo e/o rappresentazione	Argomentazione delle tesi incompleta, costruzione di strategie risolutive parziali	5
6°	Essenziali	Applicazione delle procedure limitata ai casi semplici; qualche errore di calcolo e/o rappresentazione.	Argomentazione accettabile delle tesi; costruzione di strategie risolutive limitata ai casi semplici	6
7°	Quasi complete	Applicazione corretta delle procedure; qualche errore di calcolo e/o rappresentazione	Argomentazione valida delle tesi, ma con qualche imprecisione; costruzione abbastanza autonoma di una strategia risolutiva	7
8°	Complete	Applicazione consapevole delle procedure; qualche distrazione nel calcolo e/o nella rappresentazione.	Argomentazione corretta delle tesi, costruzione autonoma di strategie risolutive.	8
9°	Complete ed approfondite	Applicazione sicura delle procedure; minime imprecisioni nel calcolo e/o nella rappresentazione.	Argomentazione chiara e precisa delle tesi, costruzione autonoma e originale di strategie risolutive.	9
10°	Complete, approfondite e coordinate	Applicazione sicura ed elegante delle procedure, rappresentazione precisa, calcolo esatto	Argomentazione chiara e precisa delle tesi, con apporto di elementi personali, costruzione di strategie risolutive chiare ed eleganti	10

GRIGLIA VALUTAZIONE PROVE ORALI

	Descrittori	Punteggio
A	CONOSCENZE	max 3
	Complete ed approfondite	3
	Organizzate	2,5
	Essenziali	2
	Parziali	1,5
	Limitate	1
	COMPETENZE	
B	Esposizione	max 2
	Espressione sicura e lessico curato	2
	Espressione precisa e lessico corretto	1,5
	Espressione chiara e lessico adeguato	1
	Espressione incerta	0,5
C	Applicazione dei contenuti	max 2,5
	Applicazione completa e autonoma	2,5
	Applicazione corretta	2
	Applicazione essenziale	1,5
	Applicazione parziale e incerta	1
	Applicazione poco corretta	0,5
D	Capacità di analisi e di sintesi	max 2,5
	Completa e sicura	2,5
	Completa	2
	Essenziale	1,5
	Incerta	1
	Scarsa	0,5
	Totale	