

PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CLASSE I

LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO LINGUISTICO - LICEO MUSICALE - LICEO COREUTICO - L.E.S.

Titolo del modulo	
GLI INSIEMI NUMERICI	
CALCOLO ALGEBRICO	
LE EQUAZIONI LINEARI	
INTRODUZIONE ALLA STATISTICA	
GEOMETRIA	LA GEOMETRIA NEL PIANO
	I TRIANGOLI
	PERPENDICOLARI E PARALLELE PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI

Nel piano di lavoro sono indicati con i numeri da 1 a 4 competenze di base che ciascun modulo concorre a sviluppare, secondo la legenda seguente:

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

MODULO 1- GLI INSIEMI NUMERICI

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE										
		1	2	3	4							
1	I numeri naturali e i numeri interi	x			x	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore di un'espressione numerica* • Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase • Applicare le proprietà delle potenze* • Scomporre un numero naturale in fattori primi* • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali* • Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale 	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico N • L'insieme numerico Z • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze con esponente naturale • Le proprietà delle operazioni e delle potenze • Espressioni in Excel 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	I quadrimestre
2	I numeri razionali	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere espressioni aritmetiche e problemi* • Semplificare espressioni* • Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni* • Trasformare numeri decimali in frazioni • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione 	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico Q • Le frazioni equivalenti e i numeri razionali • Le operazioni e le espressioni • Le potenze con esponente intero • Le proporzioni e le percentuali • I numeri decimali finiti e periodici • I numeri irrazionali e i numeri reali • Il calcolo approssimato 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	I quadrimestre

* Abilità minima

MODULO 2 - CALCOLO ALGEBRICO

n. °	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI				COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4								
		1	I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche	X									

* Abilità minima

MODULO 3 – LE EQUAZIONI LINEARI

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI			METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE						
1	Le equazioni lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili • Le equazioni lineari con Excel 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	II QUADRIMESTRE	

* Abilità minima

MODULO 4 – Introduzione alla statistica

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI										
		COMPETENZE				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4							
1	INTRODUZIONE ALLA STATISTICA			x	x	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati* • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati* • Calcolare la varianza di una serie di dati* 	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Misure di variabilità 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	II QUADRIMESTRE

* Abilità minima

N.B. Nelle classi non dell'indirizzo LES, il modulo 4 si potrà ridurre ai soli obiettivi minimi, a seconda delle scelte programmatiche dell'insegnante.

MODULO 5 - GEOMETRIA

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI				COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4								
		1	LA GEOMETRIA NEL PIANO		X								
2	TRIANGOLI		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi* • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri in semplici applicazioni* • Dimostrare teoremi sui triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • I triangoli • I triangoli con Geogebra 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.		
3	PERPENDICOLARI E PARALLELE PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare rappresentazioni- costruzioni anche attraverso i software di geometria e/o modellizzare da situazioni concrete • Utilizzare le proprietà dei quadrilateri in semplici applicazioni* 	<ul style="list-style-type: none"> • Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio • GeoGebra 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.		

* Abilità minima

PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CLASSE II

LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO LINGUISTICO - LICEO MUSICALE -LICEO COREUTICO - L.E.S.

Titolo del modulo	
LE DISEQUAZIONI LINEARI - SISTEMI DI DISEQUAZIONI	
IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	
I SISTEMI LINEARI	
I NUMERI REALI E I RADICALI	
INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ	
GEOMETRIA	L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE
	LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI
	LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

MODULO 1 - DISEQUAZIONI LINEARI

Prerequisiti : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i numeri razionali
- Conoscere i prodotti notevoli
- Saper risolvere equazioni

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI		METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE					
1	DISEQUAZIONI LINEARI SISTEMI DI DISEQUAZIONI	x		x	x	<ul style="list-style-type: none"> · Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni · Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta* · Risolvere disequazioni fratte · Risolvere sistemi di disequazioni* 	<ul style="list-style-type: none"> · Disuguaglianze numeriche · Disequazione in una incognita · Risoluzione grafica di una disequazione · Disequazioni fratte e di grado superiore al primo · Sistemi di disequazioni 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	I quadrimestre

* Abilità minima

MODULO 2 - IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE										
		1	2	3	4							
1	IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	x			x	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare una relazione e una funzione - Stabilire se una funzione è iniettiva, suriettiva o biiettiva - Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, di proporzionalità diretta e inversa* - Calcolare la distanza fra due punti e determinare il punto medio di un segmento* - Individuare rette parallele e perpendicolari* - Scrivere l'equazione di una retta per due punti - Calcolare la distanza di un punto da una retta - Risolvere semplici problemi su rette e segmenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Le relazioni - Le funzioni - Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa) - Le coordinate di un punto sul piano - I segmenti nel piano cartesiano - Proporzionalità diretta (e inversa) - L'equazione di una retta per l'origine - L'equazione generale della retta - Il coefficiente angolare - Rette parallele e perpendicolari - I fasci di rette - La retta per due punti - La distanza di un punto da una retta 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	I quadrimestre

* Abilità minima

MODULO 3 - I SISTEMI LINEARI

Prerequisiti : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i numeri razionali
- Conoscere i prodotti notevoli
- Saper risolvere equazioni

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE										
		1	2	3	4							
1	SISTEMI LINEARI	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> . Riconoscere sistemi determinati, indeterminati, impossibili . Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, del confronto, di riduzione, di Cramer* . Risolvere problemi mediante sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> . Sistemi di due o più equazioni in due o più incognite . Metodi di risoluzione di un sistema 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	Il quadrimestre

* Abilità minima

MODULO 4 – I numeri reali. I radicali.

Prerequisiti : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i numeri razionali
- Conoscere le proprietà delle potenze
- Saper risolvere equazioni e sistemi di primo grado

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI					TEMPI	
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE		VALUTAZIONE
1	I NUMERI REALI I RADICALI	x			x	<ul style="list-style-type: none"> – Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice* – Eeguire operazioni con i radicali e le potenze* – Razionalizzare il denominatore di una frazione* – Risolvere equazioni, disequazioni, sistemi a coefficienti irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> – Radicali aritmetici. – Operazioni con i radicali quadratici. – Semplici_razionalizzazioni.. – Le equazioni ed i sistemi con i coefficienti irrazionali. – Potenze con esponente razionale 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	Il quadrimestre

* Abilità minima

MODULO 5 – Introduzione alla probabilità

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI			METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE						
		1	INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ			x	x	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile – Calcolare la probabilità di un evento* – Calcolare la probabilità della somma logica di eventi* – Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi* – La probabilità con Excel 					

* Abilità minima

N.B. Nelle classi non dell'indirizzo LES, il modulo 5 si potrà ridurre ai soli obiettivi minimi, a seconda delle scelte programmatiche dell'insegnante.

MODULO 6 - GEOMETRIA

Prerequisiti per l'accesso al modulo:

- Obiettivi in uscita del modulo geometria 1 (classe prima)

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI				COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4								
		1	EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE										
2	LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI		x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> – Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Talete di Pitagora e i teoremi di Euclide – Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30,45,60 – Calcolare le aree dei poligoni notevoli* 	<ul style="list-style-type: none"> – Grandezze proporzionali e relative proprietà – Teorema di Talete e conseguenze – Area dei poligoni 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.		
3	LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE		x		x	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le trasformazioni geometriche – Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure – Riconoscere le simmetrie delle figure – Riconoscere figure simili – Applicare i tre criteri di similitudine ai triangoli – Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria 	<ul style="list-style-type: none"> – Le trasformazioni geometriche – Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e centrale – L'omotetia – La similitudine – I poligoni simili – I criteri di similitudine dei triangoli – Le trasformazioni geometriche con GeoGebra 	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.		

* Abilità minima

N. B. Il modulo 6 si potrà ridurre ai soli obiettivi minimi, a seconda delle scelte programmatiche dell'insegnante.

PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA PER LA CLASSE III

LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO LINGUISTICO - LICEO MUSICALE- LICEO COREUTICO - L.E.S.

	Titolo del modulo
ALGEBRA	LA DIVISIONE FRA POLINOMI E LA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI
	LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO
	LE DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO
GEOMETRIA	LA CIRCONFERENZA, I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI
	LA CIRCONFERENZA
	LA PARABOLA
STATISTICA	

Unità didattica 1	Competenze			
		Traguardi formativi	Indicatori	
La divisione fra polinomi e la scomposizione in fattori	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	- Scomporre i polinomi in fattori	- Dividere polinomi con la regola di Ruffini - Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini - Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli juj * - Scomporre trinomi di secondo grado mediante la regola della somma e prodotto * - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi *	I QUADRIMESTRE
Le equazioni di secondo grado	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	- Risolvere equazioni algebriche di secondo grado	- Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche, intere e fratte) * - Scomporre un trinomio di secondo grado * - Risolvere equazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori * - Risolvere sistemi di secondo grado *	
Le disequazioni di secondo grado	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	- Risolvere disequazioni algebriche	- Risolvere disequazioni di secondo grado * - Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte * - Risolvere sistemi di disequazioni *	

* Obiettivo minimo

Unità didattica 2	Competenze			II QUADRIMESTRE
		Traguardi formativi	Indicatori	
La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi della geometria euclidea del piano	- Risolvere semplici problemi su cerchi, circonferenze, argomentando.	- Conoscere definizioni ed enunciati sui luoghi geometrici * - Teoremi sulle corde - Posizione reciproca di rette e circonferenza, - 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 *	
La circonferenza	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi della geometria analitica	- Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica	- Tracciare il grafico di circonferenze di date equazioni * - Determinare le equazioni di circonferenze dati alcuni elementi * - Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze * - Trovare le rette tangenti a circonferenze	
La parabola	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi della geometria analitica	- Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica	- 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	

* Obiettivo minimo

N. B. In relazione all' UD2 ogni docente potrà svolgere solo una delle due coniche, in riferimento alle scelte programmatiche.

Unità didattica 3	Competenze			
		Traguardi formativi	Indicatori	
La statistica	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e applicare i concetti e i metodi della statistica 	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto e rappresentazione grafica dei dati statistici - Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti - Analizzare la dipendenza, la regressione e la correlazione di dati statistici 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni singole e doppie di frequenze * - Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati * - Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione * - 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 	II QUADRIMESTRE

* Obiettivo minimo

N. B. In relazione all' UD3, si precisa che gli obiettivi minimi riguardano soltanto le classi del LES, mentre gli altri corsi potranno, a seconda delle scelte programmatiche dell'insegnante, non effettuare l'UD.

PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA PER LA CLASSE IV

LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO LINGUISTICO - LICEO MUSICALE - LICEO COREUTICO - L.E.S.

TITOLO DEL MODULO
ESPONENZIALI E LOGARITMI
LE FUNZIONI GONIOMETRICHE
LE FORMULE GONIOMETRICHE
LE EQUAZIONI GONIOMETRICHE
TRIGONOMETRIA
CALCOLO COMBINATORIO

Unità didattica 1	Competenze			I quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Esponenziali e logaritmi	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e applicare i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le principali proprietà di una funzione - Riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare dominio, crescita, funzione inversa di una funzione elementare * - Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari * - Applicare le proprietà dei logaritmi * - Risolvere semplici equazioni esponenziali * - Risolvere semplici disequazioni esponenziali * - Risolvere semplici equazioni logaritmiche - Risolvere semplici disequazioni logaritmiche * - Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali mediante logaritmi 	

* Obiettivo minimo

Unità didattica 2	Competenze			I quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Le funzioni goniometriche	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici	- Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà	- Saper misurare gli angoli in gradi e radianti * - Definire e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente * - Calcolare le funzioni goniometriche di particolari angoli * - Determinare le relazioni tra le funzioni goniometriche * - Applicare le relazioni fondamentali per risolvere espressioni o identità goniometriche *	

Unità didattica 3	Competenze			I – II quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Le formule goniometriche	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici	- Operare con le formule goniometriche	- Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati * - Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione - Applicare le formule goniometriche per risolvere espressioni o identità goniometriche	

* Obiettivo minimo

Unità didattica 4	Competenze			Il quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Le equazioni goniometriche	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	- Risolvere equazioni goniometriche	- Risolvere equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili *	

Unità didattica 5	Competenze			Il quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
La trigonometria	- Conoscere e applicare gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli	- Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo qualunque	- Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo rettangolo - Calcolare l'area di un triangolo - Applicare il teorema della corda - Applicare il teorema dei seni - Applicare il teorema del coseno - Risolvere un triangolo qualunque	

* Obiettivo minimo

Unità didattica 6	Competenze			Il quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Il calcolo combinatorio	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi del calcolo combinatorio	- Operare con il calcolo combinatorio	- Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni) *	

* Obiettivo minimo

PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA PER LA CLASSE V

LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO LINGUISTICO - LICEO MUSICALE - LICEO COREUTICO - L.E.S.

TITOLO DEL MODULO
LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ
I LIMITI
IL CALCOLO DEI LIMITI
LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE
LO STUDIO DELLE FUNZIONI

Unità didattica 1	Competenze			I quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Le funzioni e le loro proprietà	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	- Individuare le principali proprietà di una funzione	- Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza *	
I limiti	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	- Apprendere il concetto di limite di una funzione	- Comprendere il significato geometrico di limite *	

Unità didattica 2	Competenze			I – II quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Il calcolo dei limiti	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi	- Calcolare i limiti di funzioni razionali algebriche	- Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni * - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata $\infty-\infty$; ∞/∞ ; $0/0$ * - Confrontare infinitesimi e infiniti * - Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto * - Calcolare gli asintoti di una funzione * - Ricavare le caratteristiche di una funzione dal suo grafico *	

* Obiettivo minimo

Unità didattica 3	Competenze			II quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
La derivata di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e applicare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la derivata di una funzione - Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione in casi semplici - Conoscere il significato geometrico di derivata * - Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione * - Calcolare la derivata di una funzione razionali mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione * - Calcolare le derivate di ordine superiore - Applicare il teorema di De L'Hospital - Applicare le derivate alla fisica 	

Unità didattica 4	Competenze			II quadrimestre
		Traguardi formativi	Indicatori	
Lo studio delle funzioni	- Conoscere e applicare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	- Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima * - Determinare gli intervalli di concavità e convessità di una funzione mediante la derivata seconda - Determinare i punti stazionari mediante la derivata prima * - Determinare i punti di flesso mediante la derivata seconda - Risolvere i problemi di massimo e di minimo - Tracciare il grafico probabile di una funzione. 	

* Obiettivo minimo

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

Nel piano di lavoro sono indicate con i numeri da 1 a 5 le competenze di base che ciascun modulo 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.

Le competenze di base di ciascun modulo confluiscono nelle più generali competenze relative all'asse scientifico - tecnologico

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

B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

C - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

LA CORRISPONDENZA TRA COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO- TECNOLOGICO E COMPETENZE DI BASE DI FISICA è MESSA IN EVIDENZA NELLA SEGUENTE TABELLA

		COMPETENZE DI BASE DI FISICA				
		1	2	3	4	5
COMPETENZE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	A	X				
	B	X	X		X	
	C	X	X	X	X	X

CLASSE III

N.B.: Gli obiettivi minimi della programmazione sono indicati in grassetto

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
1	Le grandezze	✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo	Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer	Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate	Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.	I QUADRIMESTRE

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
2	La misura	✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo	Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer	Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate	Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.	I QUADRIMESTRE

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
3	La velocità	✓	✓	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il punto materiale in movimento e la traiettoria. ▪ I sistemi di riferimento. ▪ Il moto rettilineo. ▪ La velocità media e la velocità istantanea. ▪ La legge oraria. ▪ Il moto rettilineo uniforme. ▪ Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità-tempo. ▪ Il significato della pendenza nei grafici spazio-tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappresentare la legge oraria. ▪ Calcolare la velocità media, e utilizzare le relazioni inverse. ▪ Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo. ▪ Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I QUADRIMESTRE

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
4	L'accelerazione	✓	✓	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. ▪ Il moto uniformemente accelerato. ▪ Rappresentazione grafica della legge oraria e della velocità in funzione del tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto nota la legge oraria. ▪ Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I QUADRIMESTRE

OBIETTIVI

n.°	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5							
5	I moti nel piano	✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ I vettori posizione, spostamento e velocità. ▪ Il moto circolare uniforme. ▪ I Vettori e gli scalari. ▪ Metodo grafico per la somma vettoriale. ▪ Scomposizione di un vettore nelle sue componenti. ▪ Il moto armonico. ▪ La composizione di moti. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I QUADRIMESTRI

n.°	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					OBIETTIVI					METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5	CONOSCENZE	ABILITÀ								
6	Le forze e l'equilibrio	✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'effetto delle forze. ▪ Forze di contatto e azione a distanza. ▪ Come misurare le forze. ▪ La somma delle forze. ▪ La forza-peso e la massa. ▪ La forza di attrito. ▪ La forza elastica. ▪ I concetti di punto materiale e corpo rigido. ▪ L'equilibrio del punto materiale. ▪ 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. ▪ Il baricentro. ▪ Le forze fondamentali. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usare gli strumenti e i metodi di misura delle forze. ▪ Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. ▪ Utilizzare la legge di Hooke. ▪ Analizzare situazioni di equilibrio statico. ▪ Individuare il baricentro di un corpo. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	II QUADRIMESTRE			

n.°	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					OBIETTIVI					METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5	CONOSCENZE	ABILITÀ								
7	I principi della dinamica	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il principio d'inerzia. ▪ I sistemi di riferimento inerziali. ▪ Il principio di relatività galileiana. ▪ Il secondo principio della dinamica. ▪ Unità di misura delle forze nel SI. ▪ La massa inerziale. ▪ Il terzo principio della dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporre esempi di applicazione dei principi della dinamica. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	II QUADRIMESTRE			

		OBIETTIVI											
n.°	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5							
8	Le forze e il movimento	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il moto di caduta libera dei corpi. ▪ Il moto lungo un piano inclinato. ▪ Le caratteristiche del moto dei proiettili. ▪ La forza centripeta. ▪ La gravitazione universale. ▪ Il moto armonico e il pendolo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare il moto di caduta dei corpi. ▪ Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato. ▪ Analizzare il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. ▪ Esprimere e comprendere la legge di gravitazione universale. ▪ Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	<p>II QUADRIMESTRE</p>

Argomenti scelti da svolgere con metodologia CLIL:

- S.I.: grandezze, unità e strumenti di misura
- Errori nelle misure
- Moto rettilineo uniforme
- Moto rettilineo uniformemente accelerato
- Forze di attrito.

CLASSE IV

N.B.: Gli obiettivi minimi della programmazione sono indicati in grassetto

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
1	L'energia e la quantità di moto	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il lavoro. ▪ La potenza. ▪ L'energia. ▪ L'energia cinetica. ▪ L'energia potenziale ▪ Il principio di conservazione dell'energia meccanica. ▪ La conservazione dell'energia totale. ▪ La quantità di moto di un corpo. ▪ Il principio di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. ▪ Urti elastici e anelastici. ▪ L'impulso di una forza e il teorema dell'impulso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolare il lavoro compiuto da una forza. ▪ Calcolare la potenza. ▪ Ricavare l'energia cinetica di un corpo ▪ Calcolare l'energia potenziale di un corpo. ▪ Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. ▪ Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. ▪ Esporre e comprendere i principi di conservazione dell'energia e della quantità di moto. ▪ Applicare il teorema dell'impulso. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I QUADRIMESTRE

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
2	La gravitazione	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leggi di Keplero ▪ Gravitazione universale ▪ Moto dei satelliti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper applicare le leggi di Keplero ▪ Saper applicare la legge di gravitazione universale nel moto dei satelliti 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I QUADRIMESTRE

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
3	La temperatura	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	<p>I QUADRIMESTRE</p>

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
4	Il calore	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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. 	<p>Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	<p>II QUADRIMESTRE</p>

		OBIETTIVI											
n.°	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5							
5	La termodinamica	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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. 	<p>Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	<p>II QUADRIMESTRE</p>

n.°	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
6	Le onde e il suono	✓	✓	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo	Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer	Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate	Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.	II QUADRIMESTRE

N. B. In relazione ai moduli 4, 5 e 6, ogni docente potrà orientare il proprio percorso, in base alle scelte programmatiche e all'indirizzo del corso di studi, in modo da privilegiare uno tra gli argomenti "calore e termodinamica" e "onde e suono".

Argomenti scelti da svolgere con metodologia CLIL:

- Temperatura e strumenti di misura
- Dilatazione termica
- Passaggi di stato
- Primo principio della termodinamica

CLASSE V

N.B.: Gli obiettivi minimi della programmazione sono indicati in grassetto

n.°1	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					OBIETTIVI		METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5	CONOSCENZE	ABILITÀ					
		✓	✓		✓	✓							
1	Le cariche elettriche						<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fenomeni elementari di elettrostatica: l'elettrizzazione per strofinio. ▪ Convenzioni sui segni delle cariche. ▪ Conduttori e isolanti. ▪ Il modello microscopico. ▪ L'elettrizzazione per contatto. ▪ L'elettroscopio. ▪ L'unità di misura della carica nel SI e la carica elementare. ▪ La legge di Coulomb. ▪ L'elettrizzazione per induzione. ▪ La polarizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 redistribuzione della carica in un conduttore per induzione e in un isolante per polarizzazione. 	<p>Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I QUADRIMESTRE

		OBIETTIVI											
n.º2	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5							
2	Il campo elettrico	✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 o due 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. 	<p>Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I QUADRIMESTRE

n.°3	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
3	La corrente elettrica	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Collegamento in serie e in parallelo di resistori. ▪ Lo studio dei circuiti elettrici elementari. ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Applicare correttamente le leggi di Ohm. ▪ Spiegare il funzionamento di un resistore in corrente continua. ▪ 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.. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	I- II QUADRIMESTRE

n.°4	TITOLO DEL MODULO	COMPETENZE					OBIETTIVI		METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	5	CONOSCENZE	ABILITÀ					
		✓	✓	✓	✓								
4	Il campo magnetico						<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 sperimentale 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni interattive</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Mappe interattive</p> <p>Simulazione di esperienze al computer</p>	<p>Prove orali</p> <p>Prove scritte</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.</p>	II QUADRIMESTRE

n.°5	TITOLO DEL MODULO	OBIETTIVI					CONOSCENZE	ABILITÀ	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		COMPETENZE											
		1	2	3	4	5							
5	L'induzione elettromagnetica	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia. ▪ Descrivere i fenomeni di auto e mutua induzione. 	Lezioni frontali Lezioni interattive Lavori di gruppo	Libri di testo Mappe interattive Simulazione di esperienze al computer	Prove orali Prove scritte Prove strutturate e semistrutturate	Secondo i criteri stabiliti dal P.O.F.	II QUADRIMESTRE

Argomenti scelti da svolgere con metodologia CLIL:

- L'elettrizzazione
- La legge di Coulomb
- Condensatori e capacità
- Corrente elettrica (linee generali)
- Magnetismo (linee generali)