

**PROGRAMMAZIONE DEL
DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA E FISICA
A. S. 2022/23**

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

ASSE MATEMATICO PRIMO BIENNIO	
COMPETENZE	ABILITÀ
1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra.• Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione.• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.• Risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.• Comprendere il concetto di equazione e quello di funzione.• Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado intere e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.• Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado anche per via grafica e verificarne la correttezza dei risultati.• Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica.

2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.• Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete• Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.	<ul style="list-style-type: none">• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi di vario tipo• Matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e ai vari ambiti disciplinari
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	<ul style="list-style-type: none">• Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.• Rappresentare graficamente classi di dati utilizzando applicazioni specifiche di tipo informatico.• Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.• Saper determinare la probabilità di un evento.

CLASSI PRIME

**Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
 Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale**

(* Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso Internazionale)

Argomenti	Contenuti	Obiettivi
Insiemi N, Z, Q	I numeri interi. M.C.D. e m.c.m. tra numeri. I numeri razionali e la loro scrittura. Rappresentare frazioni sulla retta. Le potenze ad esponente intero. Le operazioni e le loro proprietà. L'elemento neutro, opposto ed inverso. Le proporzioni.	Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per risolvere semplici espressioni aritmetiche. Saper operare con i numeri interi e razionali. Utilizzo della rappresentazione esponenziale.
Teoria degli insiemi	Il linguaggio degli insiemi: definizioni, rappresentazioni, sottoinsiemi e operazioni (unione, intersezione, differenza e prodotto cartesiano).	Saper rappresentare gli insiemi ed operare con essi.
Calcolo letterale: Monomi e polinomi	Espressioni letterali, i monomi e i polinomi. Operazioni con i monomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, potenza, divisione; e con i polinomi; somma algebrica, moltiplicazione, divisione di un polinomio per un monomio. Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato di un binomio, cubo di un binomio. * Scomporre in fattori con i metodi più semplici * Operare con frazioni algebriche. Risoluzione di problemi con espressioni letterali	Padroneggiare l'uso della lettera come simbolo e come variabile. Individuare coefficiente numerico, parte letterale, grado e segno di un monomio. Operare con i monomi, riconoscendo i casi nei quali l'operazione non è possibile. Determinare M.C.D. e m.c.m di più monomi eseguire semplici operazioni con monomi e i polinomi. Saper applicare i prodotti notevoli. * Saper scomporre semplici polinomi. * Saper semplificare semplici frazioni algebriche. Saper svolgere espressioni algebriche.
Equazioni di primo grado	Definizione di uguaglianza, identità, equazione. Equazioni equivalenti. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Semplici problemi aventi come modello le equazioni di primo grado.	Classificare, definire e riconoscere un'equazione di primo grado numerica intera. Risolvere semplici equazioni di primo grado. Eseguire la verifica delle soluzioni. Risolvere semplici problemi che implicano l'uso di equazioni di primo grado.
Statistica	Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Indici di posizione centrale.	Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati. Determinare frequenze assolute e relative. Rappresentare graficamente una tabella di frequenze.
Geometria Euclidea	Gli enti fondamentali della geometria euclidea e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Le nozioni fondamentali di geometria del piano. Triangoli e i criteri di congruenza dei triangoli. Proprietà del triangolo isoscele. Parallelismo e perpendicolarità nel piano.	Riconoscere in un teorema ipotesi e tesi. Definire angoli e poligoni. Definire rette parallele e perpendicolari Enunciare i teoremi relativi alle rette parallele tagliate da una trasversale. Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso. Conoscere le proprietà delle figure geometriche. Comprendere semplici dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. Enunciare i criteri di congruenza dei triangoli e le conseguenze sui triangoli isosceli.

CLASSI SECONDE		
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale, Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale		
(* Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso internazionale)		
Argomenti	Contenuti	Obiettivi
Disequazioni	Disequazioni di primo grado in una incognita. Sistemi di disequazioni di primo grado in una incognita. Disequazioni fratte e di grado superiore al primo, riconducibili a disequazioni di primo grado.	Risolvere semplici disequazioni di primo grado in una incognita e rappresentare sulla retta l'insieme delle sue soluzioni. Comprendere il concetto di sistema di disequazioni di primo grado in una incognita e saper determinare le sue soluzioni in esercizi semplici Risolvere semplici disequazioni frazionarie in forma canonica.
Sistemi di primo grado	Sistemi di equazioni di primo grado in due incognite. Metodi algebrici per risolvere sistemi lineari.	Risolvere algebricamente (e geometricamente) con un metodo a scelta semplici sistemi di equazioni di primo grado in due incognite.
Il piano cartesiano	Le coordinate di un punto. Distanza tra due punti e punto medio. I segmenti nel piano cartesiano	Definire un sistema di coordinate cartesiane ortogonali Definire le coordinate cartesiane di un punto. Calcolare la distanza tra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento.
La retta	L'equazione di una retta. Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano. Trasformazioni nel piano.	Riconoscere l'equazione di una retta e rappresentarla nel piano cartesiano. Individuare rette parallele e perpendicolari. Applicare le conoscenze acquisite a semplici situazioni problematiche.
Radicali	Definizione e semplici operazioni tra radicali.	Definire le radici n-esime di un numero reale. Conoscere le proprietà e le operazioni fondamentali dei radicali
Introduzione alla probabilità	Eventi certi, impossibili e aleatori. La probabilità di un evento secondo la concezione classica. La probabilità della somma logica di eventi.	Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile. Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica.
Geometria	Enunciare i principali teoremi riguardanti i parallelogrammi. Definire ed identificare figure simili. Enunciare i criteri di similitudine. Enunciare e applicare i Teoremi di Pitagora e Euclide.	Esaminare le caratteristiche dei quadrilateri. Dimostrare semplici teoremi.

ASSE MATEMATICO SECONDO BIENNIO	
COMPETENZE	ABILITÀ
<p>1. Utilizzare i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico. Costruire e analizzare modelli Matematici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere scomporre in fattori • Sapere operare con le frazioni algebriche letterali • Saper operare con i radicali • Risolvere equazioni e disequazioni di 2° grado • Risolvere disequazioni frazionarie • Saper operare con equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo • Risolvere problemi con equazioni di 2° grado
<p>2. Utilizzare consapevolmente i concetti e i metodi della geometria euclidea e della geometria analitica. Costruire e analizzare modelli matematici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgere problemi e dimostrazioni sui luoghi geometrici (retta, circonferenza, parabola, ellisse, iperbole) • Applicare l'algebra alla geometria • Tracciare il grafico dei luoghi geometrici • Stabilire la posizione reciproca tra luoghi geometrici
<p>3. Analizzare ed utilizzare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici. Costruire e analizzare modelli matematici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari • Applicare le funzioni goniometriche ai triangoli rettangoli • Eseguire operazioni con i vettori (addizione, sottrazione, prodotto per scalare, prodotto vettoriale) • Trasformare geometricamente i grafici delle funzioni • Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività, crescita, funzione inversa di una funzione • Rappresentare e trasformare geometricamente il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche • Applicare le proprietà dei logaritmi • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali • Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche
<p>4. Dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità. Costruire e analizzare modelli matematici.</p>	<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

CLASSI TERZE		
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale, Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale		
(* Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso internazionale)		
Argomenti	Contenuti	Obiettivi
Scomposizione in fattori	Scomposizione in fattori con i metodi più semplici: raccoglimento totale, quadrato di binomio, differenza di due quadrati	Saper scomporre semplici polinomi
Equazioni e disequazioni di secondo grado	Equazioni di secondo grado intere incomplete e complete. Formula risolutiva. Relazioni fra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado. Scomposizione del trinomio di secondo grado. Disequazioni di secondo grado intere. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni	Riconoscere un'equazione di secondo grado e risolverla nel modo più opportuno. Conoscere le relazioni fra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado Comprendere il procedimento di risoluzione grafica delle disequazioni di secondo grado intere. Acquisire le tecniche per la risoluzione di disequazioni frazionarie e di sistemi di disequazioni.
*Equazioni di grado superiore al secondo *	* Equazioni riducibili mediante scomposizione ad equazioni di primo e secondo grado. Equazioni binomie. Equazioni trinomie e biquadratiche.*	* Riconoscere un'equazione di grado superiore al secondo e risolverla nel modo più opportuno*.
Parabola	Parabola come luogo geometrico. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ordinate. Condizioni per determinare l'equazione di una parabola. Equazione di una retta tangente ad una parabola.	Definire la parabola come luogo geometrico e determinarne l'equazione canonica. Riconoscere, interpretare e rappresentare nel piano cartesiano le equazioni delle parabole. Risolvere semplici problemi sulle parabole.
Circonferenza	Determinare l'equazione di una circonferenza noto il raggio e le coordinate del centro Determinare l'equazione di una circonferenza note le coordinate degli estremi del diametro Posizione reciproca tra retta e circonferenza	Definizione di circonferenza La circonferenza nel piano cartesiano Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza Riconoscere, interpretare e rappresentare nel piano cartesiano le equazioni delle circonferenze.
*Ellisse e *iperbole	* Determinare l'equazione di un'ellisse o di un'iperbole * Posizione reciproca tra retta ed ellisse o iperbole	* Definizione di ellisse e iperbole * L'ellisse e l'iperbole nel piano cartesiano * Condizioni per determinare l'equazione di una ellisse o di una iperbole * Riconoscere, interpretare e rappresentare nel piano cartesiano le equazioni delle ellissi e iperboli.

CLASSI QUARTE		
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale, Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale		
(* Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso internazionale)		
Argomenti	Contenuti	Obiettivi
Goniometria	Angoli e loro misura Circonferenza goniometrica Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente Proprietà e grafici delle funzioni goniometriche Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli Angoli associati	Definire il radiante e convertire un'ampiezza in gradi in una in radianti e viceversa. Definire il seno, il coseno e la tangente di un angolo. Conoscere e saper applicare le identità trigonometriche fondamentali. Conoscere il valore delle funzioni circolari degli angoli di 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . Tracciare il grafico e individuare le proprietà delle principali funzioni goniometriche. Risolvere equazioni goniometriche elementari.
Trigonometria	Relazioni fra gli elementi di un triangolo rettangolo Relazione tra gli elementi di un triangolo qualunque, Risoluzione dei triangoli	Risolvere semplici problemi sui triangoli
Funzioni trascendenti	Funzione esponenziale e logaritmica: grafico e proprietà Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	Riconoscere semplici funzioni e il loro campo di esistenza Tracciare il grafico di una funzione trascendente Conoscere e applicare le proprietà dei logaritmi Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
Generalità sulle funzioni	Riconoscere, definire e classificare le funzioni reali; determinarne l'insieme di esistenza. Individuare algebricamente eventuali simmetrie delle funzioni studiate. Interpretare un grafico.	Determinare dominio e codominio di una funzione. Funzioni pari, dispari, crescenti, decrescenti, monotone. Esame grafico delle proprietà introdotte.

ASSE MATEMATICO QUINTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ
1. Analizzare ed utilizzare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi, del calcolo differenziale, del calcolo integrale e dei modelli matematici. Costruire e analizzare modelli matematici.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le principali proprietà di una funzione • Apprendere il concetto di limite di una funzione e di una successione • Calcolare i limiti di funzioni e successioni • Calcolare la derivata di una funzione • Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili • Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale • Risolvere un'equazione in modo approssimato • Apprendere il concetto di integrazione di una funzione • Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari • Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici • Calcolare il valore approssimato di un integrale
2. Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica nello spazio	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio
3. Dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità. Costruire e analizzare modelli matematici	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete e continue

Il Dipartimento visto l'esiguo numero di ore settimanali decide di svolgere il seguente programma:

CLASSI QUINTE		
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale, Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale		
Argomenti	Contenuti specifici delle attività	Obiettivi specifici delle attività
Generalità sulle funzioni	Riconoscere, definire e classificare le funzioni reali; determinarne l'insieme di esistenza. Individuare algebricamente eventuali simmetrie delle funzioni studiate. Interpretare un grafico.	Determinare dominio e codominio di una funzione. Funzioni pari, dispari, crescenti, decrescenti, monotone. Esame grafico delle proprietà introdotte.
Elementi di topologia	Insiemi numerici limitati e illimitati. Intervalli e intorni. Punti di accumulazioni e punti isolati. Estremo sup. e inf., max e min.	Saper definire gli elementi caratterizzanti di un insieme. Saper definire un intorno.
Limiti	Concetto di limite. Definizione di limite di una funzione, limite destro e sinistro. Asintoto verticale, orizzontale e obliquo. Teoremi fondamentali sui limiti. Teoremi sul calcolo di limiti. Operazioni sui limiti che si presentano in forma determinata e indeterminata. Esame grafico delle proprietà introdotte	Comprendere il concetto di limite. Definire il limite di una funzione e comprendere la relativa verifica in casi semplici. Definire un asintoto verticale, orizzontale e obliquo di una funzione. Conoscere i teoremi sui limiti. Apprendere le tecniche per il calcolo di semplici limiti di funzioni. Interpretare un grafico.
Funzioni continue	Continuità delle funzioni elementari Punti di discontinuità delle funzioni. Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato. Grafico probabile di una funzione.	Definire la continuità di una funzione. Classificare e riconoscere i vari tipi di discontinuità. Acquisire gli strumenti matematici utili per tracciare il grafico probabile di una funzione
Derivate di funzione	Definizione di derivata e suo significato geometrico. Funzioni derivabili e non. Punti stazionari, punti di flesso a tangente verticale, cuspidi e punto angoloso. Correlazione tra continuità e derivabilità. Derivate delle funzioni elementari. Teoremi sul calcolo delle derivate.	Definire la derivata di una funzione e comprenderne il suo significato geometrico. Conoscere, comprendere i teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Apprendere le tecniche per il calcolo delle derivate.
Ricerca di massimi, minimi e flessi	Punti di massimo, di minimo e di flesso. Condizione necessaria per l'esistenza di un estremo relativo. Punti stazionari e loro ricerca utilizzando lo studio del segno della derivata prima. Concavità di una curva in un intervallo. Punti di flesso a tangente obliqua e loro ricerca utilizzando lo studio del segno della derivata seconda. Esame grafico delle proprietà introdotte.	Applicare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale nella ricerca di massimi, minimi e flessi. Interpretare un grafico.
Studio di funzioni	Studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte.	Tracciare il grafico di una funzione.

OBIETTIVI MINIMI DL MATEMATICA

**CLASSI PRIME: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
 Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale**
 (* Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso Internazionale)

Argomenti	Obiettivi minimi
Insiemi N, Z, Q	Saper calcolare espressioni aritmetiche
Teoria degli insiemi * Logica	Saper rappresentare gli insiemi ed operare con essi. * Costruire la tavola di verità di un'espressione logica
Calcolo letterale: monomi e polinomi	Saper svolgere espressioni algebriche.
Equazioni di primo grado	Risolvere semplici equazioni di primo grado. Risolvere semplici problemi di primo grado.
Statistica	Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati.
Geometria Euclidea	Conoscere le proprietà delle figure geometriche.

**CLASSI SECONDE: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
 Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale**
 (*Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso Internazionale)

Argomenti	Obiettivi minimi
Disequazioni	Risolvere semplici disequazioni intere e frazionarie solo in forma canonica. * Risolvere semplici problemi di primo grado.
Sistemi di primo grado	Risolvere algebricamente (e geometricamente) semplici sistemi di equazioni di primo grado in due incognite.
Il piano cartesiano e la retta	Saper determinare la distanza tra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento Riconoscere l'equazione di una retta e rappresentarla. Individuare rette parallele e perpendicolari. Determinare l'equazione di una retta parallela o perpendicolare ad un'altra data.
Radicali	Conoscere le proprietà e le operazioni fondamentali dei radicali
Probabilità	Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica
Geometria	Saper enunciare definizioni e teoremi trattati (Pitagora ed Euclide)

**CLASSI TERZE: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale**
(*Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso Internazionale)

Argomenti	Obiettivi minimi
Scomposizione in fattori	Saper scomporre semplici polinomi
Equazioni e disequazioni di secondo grado	Riconoscere un'equazione di secondo grado e risolverla Acquisire le tecniche per la risoluzione di disequazioni frazionarie.
Parabola	Riconoscere, interpretare e rappresentare nel piano cartesiano le equazioni delle parabole.
Circonferenza	Riconoscere, interpretare e rappresentare nel piano cartesiano le equazioni delle circonferenze.
*Equazioni di grado superiore al secondo	*Riconoscere un'equazione di grado superiore al secondo e risolverla nel modo più opportuno.

**CLASSI QUARTE: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale**
(*Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso Internazionale)

Argomenti	Obiettivi minimi
Funzioni trascendenti	Tracciare il grafico di una funzione esponenziale o logaritmica. Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.
Goniometria	Conoscere il valore delle funzioni circolari degli angoli particolari e ad essi riconducibili e saperli rappresentare sulla circonferenza goniometrica. Tracciare il grafico e individuare le proprietà delle principali funzioni goniometriche.
Trigonometria	Risolvere semplici problemi sui triangoli.
Equazioni goniometriche	Risolvere equazioni goniometriche elementari in $\sin x$ e $\cos x$.
Generalità sulle funzioni	Classificare le funzioni reali. Studio di funzione: dominio, intersezioni con gli assi, studio del segno e probabile grafico.

**CLASSI QUINTE: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
Liceo Linguistico, Liceo Linguistico Internazionale**
(*Gli argomenti e gli obiettivi con asterisco sono relativi al solo corso Internazionale)

Argomenti	Obiettivi minimi
Generalità sulle funzioni	Determinare dominio, simmetrie, intersezioni con gli assi cartesiani e il segno di una funzione algebrica.
Limiti	Comprendere il concetto di limite. Saper utilizzare le tecniche per il calcolo di semplici limiti di funzioni.
Funzioni continue	Saper classificare i punti di discontinuità di una funzione algebrica razionale intera e fratta.
Derivate di una funzione	Saper calcolare la derivata di una funzione algebrica razionale intera e fratta.
Studio di funzioni	Tracciare il grafico di una funzione algebrica razionale intera e fratta.

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

FISICA SECONDO BIENNIO	
COMPETENZE	ABILITÀ
<p>1. Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica nella lettura di fonti di informazione – articoli, saggi, conferenze, grafici ecc. • Conoscere le unità di misura delle grandezze fisiche fondamentali, derivate, scalari, vettoriali e saper utilizzare gli strumenti di misura valutando gli errori • Riconoscere le leggi dei diversi moti piani • Comprendere i principi della dinamica • Analizzare l'equilibrio dei solidi e dei fluidi • Acquisire i concetti di lavoro, energia e quantità di moto interpretando le diverse forme e discutendo alcuni esempi di conservazione dell'energia • Affrontare lo studio della gravitazione e delle leggi di Keplero • Interpretare i fenomeni termici ed acquisire i concetti fondamentali di temperatura, calore, equilibrio termico, calore specifico e capacità termica. • Comprendere le leggi sui gas, le loro trasformazioni ed i principi della termodinamica • Interpretare i fenomeni ondulatori, i parametri delle onde meccaniche, dell'ottica fisica e geometrica
<p>2. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra grandezze fisiche. • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. saper utilizzare strumenti di misura in termini di corrispondenza fra grandezze fisiche • Saper risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato. • Essere in grado di applicare i principi della dinamica in modo sistematico alla risoluzione di diversi problemi di meccanica in cui compaiono le forze di attrito, in cui compaiono questioni riguardanti il moto circolare, utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato. • Saper utilizzare semplici strumenti di misura quali metro, termometro, calibro, bilancia, cilindri graduati, strumenti occasionali anche non convenzionali • Trasporre da un linguaggio naturale a un linguaggio formale (matematico, grafico, statistico, digitale...) e viceversa... o da un linguaggio formale a un altro
<p>3. Valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare situazioni reali anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare • Comprendere il rapporto esistente fra la fisica (e più in generale le scienze della natura) e gli altri campi in cui si realizzano le esperienze, la capacità di espressione e di elaborazione razionale dell'uomo, e in particolare, del rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, del sociale • Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale del punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano • Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.

CLASSI TERZE

**Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
 Liceo Linguistico**

Argomenti	Contenuti	Obiettivi
Grandezze fisiche e misura	Il metodo sperimentale. La misura delle grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di unità. Grandezze fisiche fondamentali e derivate. L'incertezza delle misure. Le cifre significative. La notazione scientifica.	Comprendere il concetto di misurazione di una grandezza fisica. Distinguere grandezze fondamentali e derivate. Effettuare correttamente operazioni di misurazione. Eseguire equivalenze tra unità di misura Rappresentare i dati sperimentali con la scelta delle opportune cifre significative e in notazione scientifica. Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. Scrivere correttamente il risultato di una misura e determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Riconoscere alcune grandezze vettoriali. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. Eseguire le operazioni tra vettori. Eseguire la scomposizione di un vettore.
La velocità e l'accelerazione	Il punto materiale e i sistemi di riferimento. Il moto rettilineo. La velocità media. Il grafico spazio-tempo. Velocità media e istantanea. Il moto rettilineo uniforme. La velocità istantanea. Accelerazione media. Il grafico velocità-tempo. Il moto uniformemente accelerato.	Comprendere il concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria. Creare una rappresentazione grafica dello spazio e del tempo. Identificare il concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo. Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. Dedurre il grafico spazio-tempo dal grafico velocità-tempo. Identificare il concetto di velocità istantanea. Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. Identificare il concetto di accelerazione media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo. Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. Risolvere alcuni semplici problemi sui moti piani.
Le forze e l'equilibrio	I vettori e operazioni con essi. Le forze e loro misura. La f. peso, la f. di attrito e la f. elastica. Il corpo rigido. L'equilibrio di un punto materiale. Il momento delle forze. L'equilibrio di un corpo rigido. Le leve.	Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Riconoscere alcune grandezze vettoriali. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. Eseguire le operazioni tra vettori. Risolvere alcuni semplici problemi sull'equilibrio di un punto materiale o di un corpo rigido.

CLASSI QUARTE

**Liceo delle Scienze Umane,
 Liceo Economico-Sociale,
 Liceo Linguistico**

Argomenti	Contenuti	Obiettivi
I principi della dinamica	La dinamica. I principi della dinamica I sistemi di riferimento inerziali. Massa inerziale e gravitazionale.	Risolvere semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali. Ragionare sul principio di relatività galileiana.
L'energia	Il lavoro. La potenza. L'energia. L'e. cinetica, l'e. potenziale e l'e. meccanica. La conservazione dell'energia meccanica.	Comprendere il concetto di lavoro in fisica. Saper determinare l'e. cinetica, l'e. potenziale e l'e. meccanica di un corpo. Risolvere alcuni semplici problemi sul lavoro e l'energia. Saper applicare il principio di conservazione dell'e. meccanica.
I fluidi	Solidi, liquidi e gas. La pressione e il principio di Pascal. La pressione nei liquidi e la legge di Stevino. La spinta di Archimede. La pressione atmosferica.	Conoscere le caratteristiche dei diversi stati della materia. Saper determinare la pressione di un fluido. Saper applicare le leggi di Pascal, Stevino e Archimede. Risolvere alcuni semplici problemi sui fluidi.
La temperatura	Il termometro. La temperatura, scale Celsius e assoluta. La dilatazione dei solidi. Le trasformazioni dei gas. Le leggi sui gas. Il gas perfetto.	Saper passare dalla scala centigrada a quella assoluta e viceversa. Risolvere alcuni semplici problemi sulla dilatazione dei solidi. Risolvere alcuni semplici problemi sui gas.
Il calore	Calore e lavoro. Capacità termica e calore specifico. Propagazione del calore. I cambiamenti di stato della materia.	Comprendere il concetto di calore come energia in transito. Risolvere alcuni semplici problemi sul calore specifico. Conoscere le modalità di propagazione del calore. Conoscere e descrivere i cambiamenti di stato.

FISICA QUINTO ANNO	
COMPETENZE	ABILITÀ
1. Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare e descrivere i fenomeni dell’elettrizzazione e del magnetismo • Comprendere il significato di “forza a distanza” e di campo • Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico, campo magnetico e campo gravitazionale • Osservare le caratteristiche di una zona dello spazio in presenza e in assenza di una carica elettrica, di una corrente elettrica o di un magnete • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici
2. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le caratteristiche della forza elettrica e magnetica • Formalizzare il principio di sovrapposizione • Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione • Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo • Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica • Analizzare l’interazione tra due conduttori percorsi da corrente • Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti
3. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre e motivare le ragioni della raccolta differenziata • Valutare l’impatto del motore elettrico in tutte le diverse situazioni della vita reale • Descrivere come la magnetizzazione residua possa essere utilizzata nella realizzazione di memorie magnetiche digitali

CLASSI QUINTE

**Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale,
 Liceo Linguistico**

Argomenti	Contenuti	Obiettivi
Le cariche elettriche e il campo elettrico	L'elettrizzazione di corpi. I conduttori e gli isolanti. La carica elettrica. La legge di Coulomb. L'induzione elettrostatica. Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Le linee di forza del campo elettrico. L'energia elettrica. La differenza di potenziale. Il condensatore piano.	Rappresentare un campo elettrico. Saper applicare la legge di Coulomb. Saper determinare l'intensità del vettore campo elettrico, il potenziale elettrico e la d.d.p.. Risolvere semplici problemi di elettrostatica.
La corrente elettrica	L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione. I circuiti elettrici. Le leggi di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. La trasformazione dell'energia elettrica.	Saper determinare l'intensità della corrente elettrica e la resistenza di un conduttore. Saper applicare le leggi di Ohm a semplici circuiti. Risolvere semplici problemi su circuiti.
Il campo magnetico	La forza magnetica. Le linee di forza del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. Il campo magnetico di un filo e in un solenoide. Il motore elettrico. L'elettromagnete.	Rappresentare un campo magnetico. Saper determinare l'intensità del vettore campo magnetico. Risolvere semplici problemi di interazione magnete-corrente o corrente-corrente

CLASSE PRIMA

Liceo Linguistico Internazionale

Argomenti	Contenuti	Obiettivi
Grandezze fisiche e misura	Il metodo sperimentale. La misura delle grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di unità. Grandezze fisiche fondamentali e derivate. L'incertezza delle misure. Le cifre significative. La notazione scientifica.	Comprendere il concetto di misurazione di una grandezza fisica. Distinguere grandezze fondamentali e derivate. Effettuare correttamente operazioni di misurazione. Eseguire equivalenze tra unità di misura Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. Scrivere correttamente il risultato di una misura e determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. Eseguire le operazioni tra vettori. Eseguire la scomposizione di un vettore.
La velocità e l'accelerazione	Il punto materiale e i sistemi di riferimento. Il moto rettilineo. La velocità media. Il grafico spazio-tempo. Velocità media e istantanea. Il moto rettilineo uniforme. La velocità istantanea. Accelerazione media. Il grafico velocità-tempo. Il moto uniformemente accelerato.	Comprendere il concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria. Creare una rappresentazione grafica dello spazio e del tempo. Identificare il concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo. Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. Identificare il concetto di velocità istantanea. Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. Identificare il concetto di accelerazione media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo. Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. Risolvere alcuni semplici problemi sui moti piani.
Le forze e l'equilibrio	I vettori e operazioni con essi. Le forze e loro misura. La f. peso, la f. di attrito e la f. elastica. Il corpo rigido. L'equilibrio di un punto materiale. Il momento delle forze. L'equilibrio di un corpo rigido. Le leve.	Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Riconoscere alcune grandezze vettoriali. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. Eseguire le operazioni tra vettori. Risolvere alcuni semplici problemi sull'equilibrio di un punto materiale o di un corpo rigido.
I principi della dinamica	La dinamica. I principi della dinamica I sistemi di riferimento inerziali. Massa inerziale e gravitazionale.	Risolvere semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali. Ragionare sul principio di relatività galileiana.
L'energia	Il lavoro. La potenza. L'energia. L'e. cinetica, l'e. potenziale e l'e. meccanica. La conservazione dell'energia meccanica.	Comprendere il concetto di lavoro in fisica. Saper determinare l'e. cinetica, l'e. potenziale e l'e. meccanica di un corpo. Risolvere alcuni semplici problemi sul lavoro e l'energia. Saper applicare il principio di conservazione dell'e. meccanica.
I fluidi	Solidi, liquidi e gas. La pressione e il principio di Pascal. La pressione nei liquidi e la legge di Stevino. La spinta di Archimede. La pressione atmosferica.	Conoscere le caratteristiche dei diversi stati della materia. Saper determinare la pressione di un fluido. Saper applicare le leggi di Pascal, Stevino e Archimede. Risolvere alcuni semplici problemi sui fluidi.

CLASSE SECONDA

Liceo Linguistico Internazionale

Argomenti	Contenuti	Obiettivi
La temperatura	Il termometro. La temperatura, scale Celsius e assoluta. La dilatazione dei solidi. Le trasformazioni dei gas. Le leggi sui gas. Il gas perfetto.	Saper passare dalla scala centigrada a quella assoluta e viceversa. Risolvere alcuni semplici problemi sulla dilatazione dei solidi. Risolvere alcuni semplici problemi sui gas.
Il calore	Calore e lavoro. Capacità termica e calore specifico. Propagazione del calore. I cambiamenti di stato della materia.	Comprendere il concetto di calore come energia in transito. Risolvere alcuni semplici problemi sul calore specifico. Conoscere le modalità di propagazione del calore. Conoscere e descrivere i cambiamenti di stato.
Le cariche elettriche e il campo elettrico	L'elettrizzazione di corpi. La carica elettrica. La legge di Coulomb. L'induzione elettrostatica. Il vettore $c. e.$ e le linee di forza. L'energia elettrica e la d.d.p. Il condensatore piano.	Rappresentare un campo elettrico. Saper applicare la legge di Coulomb. Saper determinare l'intensità del vettore campo elettrico, il potenziale elettrico e la d.d.p.. Risolvere semplici problemi di elettrostatica.
La corrente elettrica	L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione. I circuiti elettrici. Le leggi di Ohm. La trasformazione dell'energia elettrica.	Saper determinare l'intensità della corrente elettrica e la resistenza di un conduttore. Saper applicare le leggi di Ohm a semplici circuiti. Risolvere semplici problemi su circuiti.
Il campo magnetico	La forza magnetica. Le linee di forza del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. Il campo magnetico di un filo e in un solenoide. Il motore elettrico. L'elettromagnete.	Rappresentare un campo magnetico. Saper determinare l'intensità del vettore campo magnetico. Risolvere semplici problemi di interazione magnete-corrente o corrente-corrente

OBIETTIVI MINIMI DI FISICA

CLASSI TERZE: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale, Liceo Linguistico

Argomenti	Obiettivi MINIMI
Grandezze fisiche e loro misura	Comprendere il significato di grandezza fisica e dell'espressione: misurare una grandezza fisica. Comprendere la necessità di associare un errore al valore di una grandezza Saper scrivere il risultato di una misura singola Eseguire semplici equivalenze tra unità di misura Saper esprimere un numero in notazione scientifica Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Rappresentare graficamente una grandezza vettoriale Eseguire la scomposizione di un vettore.
La velocità e l'accelerazione	Comprendere il concetto di quiete e moto relativi, di punto materiale e di sistema di riferimento Saper esprimere la grandezza spostamento Comprendere il concetto di velocità media Saper determinare la velocità media di un punto materiale Conoscere il significato di moto rettilineo uniforme Saper rappresentare un diagramma spazio-tempo Riconoscere un moto rettilineo uniforme da un grafico spazio tempo e da uno velocità-tempo Determinare il valore della velocità di un moto uniforme dal grafico s,t Saper ricavare informazioni dalla semplice legge oraria $s = vt$ Comprendere il concetto di velocità istantanea Comprendere il concetto di accelerazione media e saperne determinare il valore Determinare la velocità istantanea in un moto uniformemente accelerato con partenza da fermo dalla legge $v = at$ Calcolare il valore di accelerazione dal grafico v,t di un moto uniformemente accelerato.
Le forze e l'equilibrio	Comprendere il concetto di forza e i suoi effetti Conoscere le principali caratteristiche della forza peso, della forza d'attrito e della forza elastica Risolvere alcuni semplici problemi sull'equilibrio di un punto materiale

CLASSI QUARTE: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale, Liceo Linguistico

Argomenti	Obiettivi MINIMI
I principi della dinamica	Conoscere e comprendere i tre principi della dinamica Saper risolvere semplici esercizi di applicazione
L'energia	Comprendere il concetto di lavoro in fisica. Saper calcolare il lavoro di una forza costante in semplici casi Saper determinare l'e. cinetica, potenziale e meccanica di un corpo in semplici casi Risolvere alcuni semplici problemi sul lavoro e l'energia. Saper applicare il principio di conservazione dell'e. meccanica a semplici casi
I fluidi	Saper determinare la pressione di una forza perpendicolare ad una superficie Conoscere l'enunciato delle leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede Risolvere alcuni semplici problemi sui fluidi.
La temperatura	Comprendere il concetto di temperatura e di gas ideale Comprendere il significato delle tre leggi dei gas perfetti Risolvere alcuni semplici problemi sulla dilatazione <u>lineare</u> dei solidi. Risolvere alcuni semplici problemi sui gas.
Il calore	Comprendere il concetto di calore come energia in transito. Comprendere la differenza tra capacità termica e calore specifico Conoscere le principali caratteristiche dei modi di propagazione del calore Risolvere alcuni semplici problemi su capacità termica e calore specifico. Conoscere le principali caratteristiche dei cambiamenti di stato.

CLASSI QUINTE: Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale, Liceo Linguistico

Argomenti	Obiettivi MINIMI
Le cariche elettriche e il campo elettrico	Conoscere i tre modi di elettrizzazione individuandone le caratteristiche principali Conoscere la differenza tra conduttori ed isolanti Comprendere il significato della legge di Coulomb e saperla applicare a semplici casi Rappresentare un campo elettrico di una carica puntiforme Saper determinare l'intensità del vettore campo elettrico di una carica puntiforme Comprendere il significato di energia potenziale elettrica e di d.d.p. Saper risolvere semplici problemi di elettrostatica
La corrente elettrica	Comprendere la funzione di un generatore di tensione ed il significato di circuito elementare Saper determinare l'intensità della corrente elettrica e la resistenza di un conduttore. Conoscere il significato della 1 ^a legge di Ohm e saperla applicare al caso di un circuito elementare Conoscere il significato dell'effetto Joule
Il campo magnetico	Saper dare una semplice descrizione di alcuni fra i noti fenomeni magnetici Saper individuare direzione e verso di un campo magnetico Conoscere i tratti principali di alcune note esperienze sui fenomeni magnetici (Oersted, Faraday, Ampere)

CLASSE PRIMA: Liceo Linguistico Internazionale

Argomenti	Obiettivi MINIMI
Grandezze fisiche e loro misura	Comprendere il significato di grandezza fisica e dell'espressione: misurare una grandezza fisica. Comprendere la necessità di associare un errore al valore di una grandezza Saper scrivere il risultato di una misura singola Eseguire semplici equivalenze tra unità di misura Saper esprimere un numero in notazione scientifica Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Rappresentare graficamente una grandezza vettoriale Eseguire la scomposizione di un vettore.
La velocità e l'accelerazione	Comprendere il concetto di quiete e moto relativi, di punto materiale e di sistema di riferimento Saper esprimere la grandezza spostamento Comprendere il concetto di velocità media Saper determinare la velocità media di un punto materiale Conoscere il significato di moto rettilineo uniforme Saper rappresentare un diagramma spazio-tempo Riconoscere un moto rettilineo uniforme da un grafico spazio tempo e da uno velocità-tempo Determinare il valore della velocità di un moto uniforme dal grafico s,t Saper ricavare informazioni dalla semplice legge oraria $s = vt$ Comprendere il concetto di velocità istantanea e accelerazione media e sapere determinarne il valore di quest'ultima Determinare il valore di velocità istantanea in un moto uniformemente accelerato con partenza da fermo dalla legge $v = at$ Calcolare il valore di accelerazione dal grafico v,t di un moto uniformemente accelerato.
Le forze e l'equilibrio	Comprendere il concetto di forza e i suoi effetti Conoscere le principali caratteristiche della forza peso, della forza d'attrito e della forza elastica Risolvere alcuni semplici problemi sull'equilibrio di un punto materiale
I principi della dinamica	Conoscere e comprendere i tre principi della dinamica Saper risolvere semplici esercizi di applicazione
L'energia	Comprendere il concetto di lavoro in fisica. Saper calcolare il lavoro di una forza costante in semplici casi Saper determinare l'e. cinetica, l'e. potenziale e l'e. meccanica di un corpo in semplici casi Risolvere alcuni semplici problemi sul lavoro e l'energia. Saper applicare il principio di conservazione dell'e. meccanica a semplici casi
I fluidi	Saper determinare la pressione di una forza perpendicolare ad una superficie Conoscere l'enunciato delle leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede Risolvere alcuni semplici problemi sui fluidi.

CLASSE SECONDA: Liceo Linguistico Internazionale

Argomenti	Obiettivi MINIMI
La temperatura	Comprendere il concetto di temperatura e di gas ideale Comprendere il significato delle tre leggi dei gas perfetti Risolvere alcuni semplici problemi sulla dilatazione <u>lineare</u> dei solidi. Risolvere alcuni semplici problemi sui gas.
Il calore	Comprendere il concetto di calore come energia in transito. Comprendere la differenza tra capacità termica e calore specifico Conoscere le principali caratteristiche dei modi di propagazione del calore Risolvere alcuni semplici problemi su capacità termica e calore specifico. Conoscere le principali caratteristiche dei cambiamenti di stato.
Le cariche elettriche e il campo elettrico	Conoscere i tre modi di elettrizzazione individuandone le caratteristiche principali Conoscere la differenza tra conduttori ed isolanti Comprendere il significato della legge di Coulomb e saperla applicare a semplici casi Rappresentare un campo elettrico di una carica puntiforme Saper determinare l'intensità del vettore campo elettrico di una carica puntiforme Comprendere il significato di energia potenziale elettrica e di d.d.p. Saper risolvere semplici problemi di elettrostatica
La corrente elettrica	Comprendere la funzione di un generatore di tensione ed il significato di circuito elementare Saper determinare l'intensità della corrente elettrica e la resistenza di un conduttore. Conoscere il significato della 1 ^a legge di Ohm e saperla applicare al caso di un circuito elementare Conoscere il significato dell'effetto Joule
Il campo magnetico	Saper dare una semplice descrizione di alcuni fra i noti fenomeni magnetici Saper individuare direzione e verso di un campo magnetico Conoscere i tratti principali di alcune note esperienze sui fenomeni magnetici (Oersted, Faraday, Ampere)

METODOLOGIA

I docenti concordano nell'affermare che le linee metodologiche mireranno a sviluppare e potenziare le competenze specifiche esercitando la messa a fuoco dei problemi, la raccolta e l'organizzazione di informazioni, l'analisi dei dati e la strutturazione della soluzione dei problemi stessi. Le lezioni saranno svolte, tenendo conto dello stato di emergenza COVID-19, nell'intento di coinvolgere gli studenti, in modo da creare un'interazione continua tra docente e discente. Nei limiti del possibile, si cercherà di sviluppare i vari temi partendo da problemi reali che gli studenti stessi cercheranno di matematizzare con la guida dell'insegnante. Verrà inoltre dato il giusto spazio al libro di testo non solo da usare come eserciziaro e al fine di indurre gli studenti ad uno studio più autonomo, ma anche per abituare il discente alla comprensione del linguaggio formale specifico.

Si sottolineano e ribadiscono ancora i seguenti punti:

- Coinvolgimento della classe nella produzione di situazioni problematiche e nella dimostrazione di problemi (Problem Solving).
- Valutazione dell'errore non come penalità, ma come consapevolezza dei limiti di ogni operazione umana.
- Eventuali lavori di gruppo con gruppi eterogenei.
- Partenza da situazioni concrete, laddove l'argomento trattato lo permetta, al fine di stimolare l'interesse.
- Controllo frequente dei compiti assegnati.
- Cambiamento di strategia qualora i risultati ottenuti siano negativi per la maggioranza della classe.

VERIFICHE

Al fine di ottenere una valutazione il più possibile completa, sarà opportuno servirsi di strumenti di verifica sia orale che scritta cartacea e/o digitale.

L'obiettivo è di valutare nel modo migliore conoscenze, capacità e competenze raggiunte man mano dagli studenti, eventualmente adottando le proposte metodologiche e didattiche elaborate nel piano scolastico sulla DDI. Il Dipartimento stabilisce il numero minimo di valutazioni nelle varie discipline così come riassunto dalla seguente tabella:

	BIENNIO	TRIENNIO
	Per ciascun Quadrimestre	Per ciascun Quadrimestre
MATEMATICA	3	2
FISICA	2	2

VALUTAZIONE

La valutazione finale, al fine di contribuire efficacemente alla formazione globale della personalità del discente, terrà in considerazione tutti gli elementi relativi al livello di partenza, all'impegno, alla partecipazione e all'interesse dimostrati durante ciascuna fase dell'attività didattica. Per la correzione delle verifiche scritte e/o orali, il Dipartimento ha approvato la

seguinte griglia di valutazione:

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

			Punteggio attribuito
Conoscenze	Conoscenze frammentarie o quasi nulle	1-3	
	Conoscenze carenti e/o parziali	4-5	
	Conoscenze essenziali	6	
	Conoscenze complete e coordinate	7-8	
	Conoscenze approfondite	9-10	

			Punteggio attribuito
Comprensione	Ridefinisce le conoscenze in modo scorretto, utilizzando termini impropri	1-3	
	Ridefinisce le conoscenze in modo parziale, utilizzando un linguaggio non sempre appropriato	4-5	
	Ridefinisce le conoscenze in modo essenziale, usando un linguaggio appropriato	6	
	Ridefinisce le conoscenze in modo corretto e completo, utilizzando un linguaggio appropriato	7-8	
	Ridefinisce e rielabora in modo autonomo le conoscenze, effettuando efficaci collegamenti	9-10	

			Punteggio attribuito
Abilità Applicative	Applica in modo scorretto tecniche di calcolo, regole e/o procedimenti	1-3	
	Applica, commettendo errori, tecniche di calcolo, regole e/o procedimenti a semplici esercizi	4-5	
	Applica correttamente tecniche di calcolo, regole e/o procedimenti	6	
	Applica consapevolmente tecniche di calcolo regole e/o procedimenti	7-8	
	Applica in maniera autonoma tecniche di calcolo e procedure anche in situazioni problematiche più complesse	9-10	

Totale punteggio	
Voto (=punteggio/3)	

TABELLA PER LA CORRISPONDENZA TRA VOTI E GIUDIZI

Gravemente insufficiente (1-2-3)	L'alunno ha conoscenze e comprensione quasi inesistente; non sa applicare quanto appreso neanche in situazioni semplici.
Insufficiente (4)	L'alunno ha poche conoscenze in un quadro confuso, si esprime in modo disorganico e applica quanto appreso in situazioni semplici commettendo errori più o meno gravi.
Mediocre (5)	L'alunno ha conoscenze superficiali, non sempre comprende le informazioni di base, si esprime con qualche incertezza. Applica quanto appreso in situazioni semplici commettendo lievi errori.
Sufficiente (6)	L'alunno dimostra di possedere conoscenze essenziali; comprende le informazioni di base e applica quanto appreso limitandosi a situazioni semplici. Espone con accettabile precisione gli argomenti fondamentali.
Discreto (7)	L'alunno ha conoscenze ampie; comprende le informazioni e applica quanto appreso anche in situazioni complesse pur con errori. Si esprime con un lessico adeguato.
Buono (8)	L'alunno ha conoscenze complete, comprende informazioni complesse esponendo i contenuti in modo articolato e rigoroso.
Ottimo / Eccellente (9/10)	L'alunno dimostra di possedere conoscenze complete e approfondite. Comprende con sicurezza e spesso autonomamente le informazioni complesse. Applica quanto appreso in situazioni nuove senza commettere errori. Sa esporre i contenuti in modo organico e articolato avvalendosi di un lessico ricco e appropriato.