

Liceo “Majorana- Laterza”

BAPS36000G

70017 PUTIGNANO (BA)

e-mail:bapc36000g@istruzione.it bapc036000g@pec.istruzione.it

Via Foggia La Rosa, 3 - Tel 0804911971 – Fax 0804054708

www.liceomajoranalaterza.gov.it

www.facebook.com/liceomajoranalaterzaputignano



PIANO TRIENNALE DELL'OFFERTA FORMATIVA

aa. ss. 2022/23, 2023/24, 2024/25

PROGRAMMAZIONE

**DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA,
FISICA E
INFORMATICA**

PROGRAMMAZIONE

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA

Il nostro Istituto comprende al suo interno quattro indirizzi: Classico, Linguistico, Scientifico, Scientifico opzione scienze applicate.

L'insegnamento della matematica è previsto per tutti e cinque gli anni per tutti gli indirizzi; l'insegnamento della fisica per l'indirizzo Classico e Linguistico viene effettuato solo dal terzo anno fino al quinto, mentre nello Scientifico e Scienze Applicate dal primo al quinto anno.

L'insegnamento dell'Informatica viene svolto dal primo al quinto anno solo nell'indirizzo di Scienze Applicate.

Le competenze in matematica, fisica e informatica non si esauriscono nel sapere disciplinare e neppure riguardano soltanto gli ambiti operativi di riferimento ma consistono anche nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentano di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.

La finalità è quella di acquisire al termine del ciclo scolastico le abilità necessarie per applicare i principi e i processi di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione

1. Matematica

Si puntualizza che in tutte le programmazioni che seguono vale la competenza *Padroneggiare il linguaggio della matematica ed esprimersi correttamente*

Matematica - Liceo scientifico e delle scienze applicate

Anno 1°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 I numeri naturali e i numeri interi	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Calcolare il valore di un'espressione numerica Tradurre una frase in un'espressione e una espressione in una frase Applicare le proprietà delle potenze	L'insieme numerico N L'insieme numerico Z Le operazioni e le espressioni Multipli e divisori di un numero M.C.D. e m.c.m.

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

		<p>Scomporre un numero naturale in fattori primi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali Eseguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale Problemi di realtà</p>	<p>I numeri primi Le potenze con esponente naturale Le proprietà delle operazioni e delle potenze Sistemi di numerazione Il sistema binario</p>
<p>2 I numeri razionali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>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 Problemi di realtà</p>	<p>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</p>
<p>3 Introduzione alla statistica</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione La frequenza e la frequenza relativa Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard L'incertezza delle statistiche e l'errore standard</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati</p>
<p>4 Gli insiemi e la logica</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati ed 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 Padroneggiare il linguaggio della matematica ed esprimersi correttamente</p>	<p>Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eseguire operazioni tra insiemi Determinare la partizione di un insieme Riconoscere le proposizioni logiche Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità Applicare le proprietà degli operatori logici Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori</p>	<p>Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà Il significato dei simboli utilizzati nella logica Le proposizioni e i connettivi logici Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche</p>
<p>5 Le relazioni e le funzioni</p>	<p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>Rappresentare una relazione in diversi modi Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente Riconoscere una relazione d'ordine Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, proporzionalità diretta e inversa</p>	<p>Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà Le funzioni Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa)</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi Eeguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi</p>	<p>I monomi e i polinomi Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi I prodotti notevoli Le funzioni polinomiali La scomposizione in fattori dei polinomi Le frazioni algebriche</p>
	<p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi Applicare i prodotti notevoli Raccogliere a fattore comune Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare frazioni algebriche Problemi di realtà</p>	<p>Le operazioni con le frazioni algebriche Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p>
<p>7 Le equazioni lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>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, fratte, numeriche e letterali Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi Problemi di realtà</p>	<p>Le identità Le equazioni Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</p>
<p>8 Le disequazioni lineari</p>	<p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi Problemi di realtà</p>	<p>Le disuguaglianze numeriche Le disequazioni e la rappresentazione delle soluzioni Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili I sistemi di disequazioni</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>9 La geometria del piano</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Eeguire operazioni tra segmenti e angoli Eeguire costruzioni Dimostrare teoremi su segmenti e angoli</p>	<p>Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni I punti, le rette, i piani, lo spazio I segmenti Gli angoli Le operazioni con i segmenti e con gli angoli La congruenza delle figure</p>
---	--	---	--

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>10 I triangoli</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri Dimostrare teoremi sui triangoli</p>	<p>I triangoli Classificazione dei triangoli Bisettrici, altezze, mediane ed assi di un triangolo Criteri di congruenza dei triangoli Proprietà del triangolo isoscele Disuguaglianze nei triangoli</p>
<p>11 Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi</p>		<p>Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele</p>	<p>Le rette perpendicolari Le rette parallele Il parallelogramma Il rettangolo Il quadrato Il rombo Il trapezio</p>

Obiettivi minimi

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 I numeri naturali e i numeri interi</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p>	<p>Calcolare il valore di un'espressione numerica 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</p>	<p>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</p>
<p>2 I numeri razionali</p>		<p>Risolvere espressioni aritmetiche e problemi semplici Semplificare espressioni Risolvere semplici problemi con percentuali e proporzioni Trasformare numeri decimali in frazioni</p>	<p>L'insieme numerico Q Le operazioni e le espressioni Le potenze con esponente intero Le proporzioni e le percentuali I numeri decimali finiti e periodici</p>
<p>3 Gli insiemi e la logica</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di</p>	<p>Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eeguire operazioni tra insiemi Riconoscere le proposizioni logiche</p>	<p>Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi Il significato dei simboli utilizzati nella logica Le proposizioni e i connettivi logici</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	rappresentazioni grafiche	Eeguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità	
4 Le relazioni	Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	Rappresentare una relazione con almeno uno dei modi studiati Riconoscere una relazione di equivalenza Riconoscere una relazione d'ordine	Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà
5 I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi Eeguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Semplificare semplici espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi Applicare i prodotti notevoli Raccogliere a fattore comune Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare semplici frazioni algebriche	I monomi e i polinomi Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi I prodotti notevoli semplici La scomposizione in fattori di semplici polinomi Le frazioni algebriche Le operazioni con le frazioni algebriche Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica
6 Le equazioni lineari	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	Stabilire se un'uguaglianza è un'identità Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione Applicare i principi di equivalenza delle equazioni Risolvere semplici equazioni intere, fratte, numeriche e letterali Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi Problemi di realtà	Le identità Le equazioni Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza Equazioni determinate, indeterminate, impossibili
7 Le disequazioni lineari		Risolvere semplici disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta Risolvere semplici disequazioni fratte Risolvere semplici sistemi di disequazioni	Le disequazioni e la rappresentazione delle soluzioni I principi di equivalenza Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili I sistemi di disequazioni
8 La geometria del piano	Confrontare ed analizzare figure geometriche	Eeguire costruzioni	I punti, le rette, i piani, lo spazio Gli angoli
9 I triangoli	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli	I triangoli Classificazione dei triangoli Bisettrici, altezze, mediane ed assi di un triangolo Criteri di congruenza dei triangoli

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

		Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri	Proprietà del triangolo isoscele
10 Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Conoscere teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Conoscere e applicare il teorema del fascio di rette parallele	Le rette perpendicolari Le rette parallele Il parallelogramma Il rettangolo Il quadrato Il rombo Il trapezio

Anno 2°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Le equazioni lineari	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Risolvere equazioni fratte, numeriche e letterali Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi Problemi di realtà	Le equazioni Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza Equazioni determinate, indeterminate, impossibili
2 Le disequazioni lineari	Analizzare dati ed 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	Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi Problemi di realtà	Le disequazioni Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili I sistemi di disequazioni
3 Il piano cartesiano e la retta	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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	Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento Individuare rette parallele e perpendicolari Scrivere l'equazione di una retta per due punti Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio Calcolare la distanza di un punto da una retta Risolvere problemi su rette e segmenti	Le coordinate di un punto I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>4 Matrici e determinanti</p> <p>I sistemi lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione Risolvere un sistema con il metodo di riduzione Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite Risolvere problemi mediante i sistemi Problemi di realtà</p>	<p>I sistemi di equazioni lineari Sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p>
<p>5 I numeri reali e i radicali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali 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 e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p>	<p>L'insieme numerico R Il calcolo approssimato I radicali e i radicali simili Le operazioni e le espressioni con i radicali Le potenze con esponente razionale</p>
<p>6 Equazioni di II grado</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati ed 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</p>	<p>Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte) Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici Scomporre un trinomio di secondo grado Risolvere equazioni parametriche Risolvere sistemi di secondo grado Impostare e risolvere l'equazione o il sistema risolvente di un problema di secondo grado Problemi di realtà</p>	<p>Risoluzione di equazioni di II grado Equazioni fratte e letterali Equazioni con valore assoluto Relazioni tra soluzioni e coefficienti Scomposizione di un trinomio di II grado Equazioni parametriche Equazioni di II grado e problemi</p>
<p>7 Parabole, equazioni, sistemi</p>	<p>Analizzare dati ed 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 Padroneggiare il linguaggio della matematica ed esprimersi correttamente</p>	<p>Tracciare il grafico di una parabola di data equazione Risolvere equazioni di grado superiore al secondo e sistemi di equazioni di grado superiore al secondo</p>	<p>Parabola sistemi di secondo grado Equazioni di grado superiore al secondo sistemi di grado superiore al secondo</p>
<p>8 Disequazioni</p>	<p>Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>	<p>Risolvere disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere disequazioni con valore assoluto</p>	<p>Disequazioni di secondo grado intere e fratte Disequazioni con valore assoluto Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di disequazioni Problemi con le disequazioni</p>
<p>9 Probabilità</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica</p>	<p>Eventi certi, impossibili e aleatori La probabilità di un evento secondo la concezione classica</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	Calcolare la probabilità della somma logica di eventi Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica	L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti
10 Circonferenze	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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	Svolgere dimostrazioni e problemi sui luoghi geometrici, teoremi sulle corde, posizione reciproca fra rette e circonferenze, angoli al centro e alla circonferenza, lunghezza della circonferenza e area del cerchio	Luoghi geometrici Circonferenza e cerchio Corde Circonferenze e rette Circonferenze e circonferenza Angoli alla circonferenza
11 Circonferenze e poligoni		Svolgere dimostrazioni e problemi sui quadrilateri e poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, poligoni regolari,	Poligoni inscritti e circoscritti Triangoli e punti notevoli Quadrilateri inscritti e circoscritti Poligoni regolari
12 Superfici equivalenti e aree		Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio Calcolare le aree di poligoni notevoli	Equivalenza di superfici I teoremi di equivalenza fra poligoni
13 Teoremi di Euclide e di Pitagora		Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria	Primo teorema di Euclide Teorema di Pitagora Particolari triangoli rettangoli Secondo teorema di Euclide
14 Proporzionalità e similitudine		Dimostrare e applicare il teorema di Talete Conoscere e applicare i criteri di similitudine	Teorema di Talete Triangoli simili e criteri di similitudine Similitudine e teoremi di Euclide

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 Le equazioni lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi.</p>	<p>Risolvere semplici equazioni fratte, numeriche e letterali</p> <p>Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi semplici</p>	<p>Le equazioni</p> <p>Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</p>
<p>2 Le disequazioni lineari</p>	<p>Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p>	<p>Risolvere semplici disequazioni fratte</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi</p>	<p>Le disequazioni</p> <p>Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili</p> <p>I sistemi di disequazioni</p>
<p>3 Il piano cartesiano e la retta</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento</p> <p>Individuare rette parallele e perpendicolari</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta per due punti</p> <p>Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio</p> <p>Calcolare la distanza di un punto da una retta</p> <p>Risolvere semplici problemi su rette e segmenti</p>	<p>Le coordinate di un punto</p> <p>I segmenti nel piano cartesiano</p> <p>L'equazione di una retta</p> <p>Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano</p>
<p>4 Matrici e determinanti I sistemi lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p> <p>Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione</p> <p>Risolvere un sistema semplice con il metodo di riduzione</p> <p>Risolvere semplici problemi mediante i sistemi</p>	<p>I sistemi di equazioni lineari</p> <p>Sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 I radicali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice Eseguire operazioni con i radicali e le potenze Razionalizzare il denominatore di una frazione Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p>	<p>I radicali e i radicali simili Le operazioni e le espressioni con i radicali Le potenze con esponente razionale</p>
<p>6 Equazioni di II grado</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati ed 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</p>	<p>Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte) Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici Scomporre un trinomio di secondo grado Risolvere equazioni parametriche Risolvere sistemi di secondo grado Impostare e risolvere un semplice problema di secondo grado</p>	<p>Risoluzione di equazioni di II grado Equazioni fratte e letterali Equazioni con valore assoluto Relazioni tra soluzioni e coefficienti Scomposizione di un trinomio di II grado Equazioni parametriche Equazioni di II grado e problemi</p>
<p>7 Parabole, equazioni, sistemi</p>	<p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>Tracciare il grafico di una parabola di data equazione Risolvere equazioni di grado superiore al secondo e sistemi di equazioni di grado superiore al secondo</p>	<p>Parabola sistemi di secondo grado Equazioni di grado superiore al secondo sistemi di grado superiore al secondo</p>
<p>8 Disequazioni</p>		<p>Risolvere semplici disequazioni di secondo grado Risolvere semplici disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere semplici disequazioni con valore assoluto</p>	<p>Disequazioni di secondo grado intere e fratte Disequazioni con valore assoluto Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di disequazioni</p>
<p>9 Probabilità</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica Calcolare la probabilità della somma logica di eventi Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica</p>	<p>Eventi certi, impossibili e aleatori La probabilità di un evento secondo la concezione classica L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti</p>
<p>10 Circonferenze</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente</p>	<p>Svolgere semplici problemi sui luoghi geometrici, teoremi sulle corde, posizione reciproca fra rette e circonferenze, angoli al centro e alla circonferenza, lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p>	<p>Luoghi geometrici Circonferenza e cerchio Corde Circonferenze e rette Circonferenze e circonferenza Angoli alla circonferenza</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

11 Circonferenze e poligoni	gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	Svolgere semplici problemi sui quadrilateri e poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, poligoni regolari	Poligoni inscritti e circoscritti Triangoli e punti notevoli Quadrilateri inscritti e circoscritti Poligoni regolari
12 Superfici equivalenti e aree		Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio Calcolare le aree di poligoni notevoli	Equivalenza di superfici I teoremi di equivalenza fra poligoni
13 Teoremi di Euclide e di Pitagora		Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° Risolvere semplici problemi di algebra applicati alla geometria	Primo teorema di Euclide Teorema di Pitagora Particolari triangoli rettangoli Secondo teorema di Euclide
14 Proporzionalità e similitudine		Applicare il teorema di Talete Conoscere e applicare i criteri di similitudine	Teorema di Talete Triangoli simili e criteri di similitudine Similitudine e teoremi di Euclide

Anno 3°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Equazioni e disequazioni	Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico	Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo, disequazioni fratte e letterali Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali Problemi di realtà Disequazioni frazionarie numeriche Disequazioni letterali Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di disequazioni numeriche di grado qualsiasi Equazioni e disequazioni con il valore assoluto Equazioni e disequazioni irrazionali	Disequazioni frazionarie numeriche Disequazioni letterali Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di disequazioni numeriche di grado qualsiasi Equazioni e disequazioni con il valore assoluto Equazioni e disequazioni irrazionali
2 Funzioni	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere	Individuare le principali proprietà di una funzione: dominio, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza	Definizione di funzione Classificazione delle funzioni matematiche Dominio e segno di una funzione

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>problemi Utilizzare tecniche e procedure di Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p>	<p>Determinare la funzione inversa di una funzione Saper comporre due o più funzioni</p>	<p>Grafico di una funzione Funzioni suriettive, iniettive, biettive Funzione inversa Funzione composta</p>
<p>3 Esponenziali</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p>	<p>Individuare le principali proprietà della funzione esponenziale Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali Trasformare geometricamente il grafico di una funzione esponenziale Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Problemi di realtà</p>	<p>Le potenze con esponente reale: proprietà La funzione esponenziale Le equazioni esponenziali Le disequazioni esponenziali</p>
<p>4 Logaritmi</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p>	<p>Individuare le principali proprietà della funzione logaritmica Rappresentare il grafico di funzioni logaritmiche Trasformare geometricamente il grafico di una funzione logaritmica Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>La definizione di logaritmo Le proprietà dei logaritmi La funzione logaritmica Le equazioni logaritmiche Le disequazioni logaritmiche</p>
<p>5 Piano cartesiano e retta</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica</p>	<p>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi Stabilire la posizione di due rette Calcolare la distanza fra due punti e la distanza punto-retta Determinare punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, asse di un segmento, bisettrice di un angolo Operare con i fasci di rette</p>	<p>Le coordinate di un punto su un piano La lunghezza e il punto medio di un segmento. Il baricentro di un triangolo L'equazione di una retta La forma esplicita e il coefficiente angolare Le rette parallele e le rette perpendicolari La posizione reciproca di due rette I luoghi geometrici e la retta: asse di un segmento e bisettrice di un angolo I fasci di rette Problemi sulla retta</p>
<p>6 Parabola</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p>	<p>Tracciare il grafico di una parabola di data equazione Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi</p>	<p>La parabola e la sua equazione La posizione di una retta rispetto a una parabola Le rette tangenti a una parabola Come determinare l'equazione di una parabola</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica	Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole Trovare le rette tangenti a una parabola Operare con i fasci di parabole Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole	I fasci di parabole Problemi sulla parabola
7 Circonferenza	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica	Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze Operare con i fasci di circonferenze Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze	La circonferenza e la sua equazione Retta e circonferenza Le rette tangenti Determinare l'equazione di una circonferenza La posizione di due circonferenze Problemi sulla circonferenza
8 Ellisse	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica	Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse Trovare le rette tangenti a un'ellisse Determinare le equazioni di ellissi traslate Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di ellissi	L'ellisse e la sua equazione Le posizioni di una retta rispetto a un'ellisse Come determinare l'equazione di un'ellisse L'ellisse con assi paralleli agli assi cartesiani Problemi sull'ellisse
9 Iperbole	Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica	Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di retta e iperbole Trovare le rette tangenti a una iperbole Determinare le equazioni di iperboli traslate Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di iperboli	L'iperbole e la sua equazione Le posizioni di una retta rispetto a un'iperbole Come determinare l'equazione di un'iperbole L'iperbole equilatera La funzione omografica Problemi sull'iperbole

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>10 La statistica</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Dominare attivamente i concetti e i metodi della statistica</p>	<p>Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze Rappresentare graficamente dati statistici 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</p>	<p>Dati statistici Indici di posizione e variabilità Distribuzione gaussiana Rapporti statistici Efficacia, efficienza e qualità</p>
---	---	---	--

Obiettivi minimi

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Equazioni e disequazioni</p>	<p>Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico</p>	<p>Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali</p>	<p>Disequazioni frazionarie numeriche Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di disequazioni numeriche Equazioni e disequazioni con il valore assoluto Equazioni e disequazioni irrazionali</p>
<p>2 Funzioni</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere semplici problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Dominare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p>	<p>Individuare le principali proprietà di una funzione: dominio, iniettività, suriettività, biiettività Determinare la funzione inversa di una funzione Saper comporre due funzioni</p>	<p>Definizione di funzione Classificazione delle funzioni matematiche Dominio e segno di una funzione Grafico di una funzione Funzioni suriettive, iniettive, biiettive Funzione inversa Funzione composta</p>
<p>3 Esponenziali</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Dominare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi</p>	<p>Individuare le principali proprietà della funzione esponenziale Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali</p>	<p>Le potenze con esponente reale: proprietà La funzione esponenziale Le equazioni esponenziali Le disequazioni esponenziali</p>
<p>4 Logaritmi</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Individuare le principali proprietà della funzione logaritmica Rappresentare il grafico di funzioni logaritmiche Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>La definizione di logaritmo Le proprietà dei logaritmi La funzione logaritmica Le equazioni logaritmiche Le disequazioni logaritmiche</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 Piano cartesiano e retta</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli semplici Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Dominare i concetti e i metodi della geometria analitica</p>	<p>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi Stabilire la posizione di due rette Calcolare la distanza fra due punti e la distanza punto-retta Determinare punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, asse di un segmento, bisettrice di un angolo</p>	<p>Le coordinate di un punto su un piano La lunghezza e il punto medio di un segmento. Il baricentro di un triangolo L'equazione di una retta La forma esplicita e il coefficiente angolare Le rette parallele e le rette perpendicolari La posizione reciproca di due rette I luoghi geometrici e la retta: asse di un segmento e bisettrice di un angolo Problemi sulla retta</p>
<p>6 Parabola</p>		<p>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</p>	<p>La parabola e la sua equazione La posizione di una retta rispetto a una parabola Le rette tangenti a una parabola Come determinare l'equazione di una parabola Problemi sulla parabola</p>
<p>7 Circonferenza</p>		<p>Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze</p>	<p>La circonferenza e la sua equazione Retta e circonferenza Le rette tangenti Determinare l'equazione di una circonferenza La posizione di due circonferenze Problemi sulla circonferenza</p>
<p>8 Ellisse</p>	<p>Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli semplici Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Dominare i concetti e i metodi della geometria analitica</p>	<p>Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse Trovare le rette tangenti a un'ellisse</p>	<p>L'ellisse e la sua equazioni Le posizioni di una retta rispetto a un'ellisse Come determinare l'equazione di un'ellisse L'ellisse con assi paralleli agli assi cartesiani Problemi sull'ellisse</p>
<p>9 Iperbole</p>		<p>Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di retta e iperbole determinare le equazioni delle rette tangenti a una iperbole</p>	<p>L'iperbole e la sua equazione Le posizioni di una retta rispetto a un'iperbole Come determinare l'equazione di un'iperbole L'iperbole equilatera La funzione omografica Problemi sull'iperbole</p>

Anno 4°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Le trasformazioni geometriche	Analizzare e interpretare i grafici di curve trasformate Individuare invarianti per trasformazioni geometriche Costruire e utilizzare modelli	Determinare gli elementi uniti di una trasformazione Operare con le trasformazioni Riconoscere e studiare una trasformazione Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano	La traslazione La rotazione La simmetria centrale La simmetria assiale Le isometrie L'omotetia La similitudine Le affinità
2 Le funzioni goniometriche	Analizzare e interpretare i grafici delle funzioni goniometriche	Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche e le loro inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Saper tracciare il grafico e scrivere l'equazione di una funzione goniometrica ricavata mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni	La misura degli angoli Le funzioni seno e coseno La funzione tangente e cotangente Le funzioni secante e cosecante Le funzioni goniometriche di angoli particolari Le funzioni goniometriche inverse Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche
3 Le formule goniometriche	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Operare con le formule goniometriche	Gli angoli associati Le formule di addizione e sottrazione Le formule di duplicazione Le formule di bisezione Le formule parametriche
4 Le equazioni e le disequazioni goniometriche		Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche Saper applicare le formule goniometriche in equazioni e disequazioni	Le equazioni goniometriche elementari Le equazioni lineari in seno e coseno Le equazioni omogenee in seno e coseno Le disequazioni goniometriche Sistemi di equazioni e disequazioni goniometriche
5 La trigonometria	Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi	Saper utilizzare i teoremi per risolvere i problemi sui triangoli Problemi di realtà	I teoremi sui triangoli rettangoli Il teorema della corda Teorema dei seni e quello del coseno L'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 I numeri complessi</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo tra numeri complessi, rappresentandole anche in forma grafica</p>	<p>Operare con i numeri complessi in forma algebrica Interpretare i numeri complessi come vettori Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica Saper rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi</p>	<p>L'insieme dei numeri complessi Le operazioni con i numeri complessi</p>
<p>7 Lo spazio</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche nello spazio, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio Applicare gli assiomi e i teoremi per risolvere quesiti nello spazio Calcolare aree e volumi di solidi notevoli Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi Problemi di realtà</p>	<p>Punti, rette e piani nello spazio Incidenza, parallelismo e perpendicolarità nello spazio Angoli, angoli diedri Poliedri Solidi di rotazione Le aree dei solidi notevoli L'estensione e l'equivalenza dei solidi I volumi dei solidi notevoli</p>
<p>8 La geometria analitica nello spazio</p>		<p>Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio</p>	<p>Le coordinate cartesiane nello spazio Il piano La retta La sfera</p>
<p>9 Il calcolo combinatorio</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo combinatorio e probabilistico Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli utilizzando modelli probabilistici</p>	<p>Applicare le formule del calcolo combinatorio Applicare le proprietà del fattoriale e dei coefficienti binomiali</p>	<p>I raggruppamenti Le disposizioni semplici e con ripetizione Le permutazioni semplici e con ripetizione Le combinazioni semplici e con ripetizione I coefficienti binomiali</p>
<p>10 Il calcolo della probabilità</p>		<p>Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica Calcolare la probabilità di eventi semplici e complessi Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute Utilizzare il calcolo combinatorio nel calcolo della probabilità Risolvere problemi di probabilità condizionata e composta</p>	<p>Gli eventi La concezione classica, statistica e soggettiva della probabilità L'impostazione assiomatica della probabilità La probabilità della somma logica e del prodotto di eventi La probabilità condizionata Il teorema di Bayes</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Le trasformazioni geometriche	Analizzare e interpretare i grafici di curve trasformate Individuare invarianti per trasformazioni geometriche	Determinare gli elementi uniti di una trasformazione Operare con le trasformazioni Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano	La traslazione La rotazione La simmetria centrale La simmetria assiale Le isometrie L'omotetia La similitudine Le affinità
2 Le funzioni goniometriche	Analizzare e interpretare i grafici delle funzioni goniometriche	Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche e le loro inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari	La misura degli angoli Le funzioni seno e coseno La funzione tangente e cotangente Le funzioni goniometriche di angoli particolari Le funzioni goniometriche inverse
3 Le formule goniometriche	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Operare con le formule goniometriche	Gli angoli associati Le formule di addizione e sottrazione Le formule di duplicazione
4 Le equazioni e le disequazioni goniometriche		Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche	Le equazioni goniometriche elementari Le equazioni lineari in seno e coseno Le equazioni omogenee in seno e coseno Le disequazioni goniometriche
5 La trigonometria	Individuare strategie e applicare metodi per risolvere semplici problemi	Saper utilizzare i teoremi per risolvere i problemi sui triangoli Problemi di realtà	I teoremi sui triangoli rettangoli
6 Lo spazio	Confrontare ed analizzare figure geometriche nello spazio, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi	Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio Calcolare aree e volumi di solidi notevoli Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi	Punti, rette e piani nello spazio Incidenza, parallelismo e perpendicolarità nello spazio Angoli, angoli diedri Poliedri Solidi di rotazione Le aree dei solidi notevoli L'estensione e l'equivalenza dei solidi I volumi dei solidi notevoli

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>7 Il calcolo della probabilità</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo combinatorio e probabilistico Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi</p>	<p>Appropriarsi del concetto di probabilità classica e statistica Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute Risolvere semplici problemi di probabilità condizionata e composta</p>	<p>Gli eventi L'impostazione assiomatica della probabilità La probabilità della somma logica e del prodotto di eventi La probabilità condizionata</p>
---	---	--	---

Anno 5°

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Le funzioni e le loro proprietà</p>	<p>Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie appropriate per risolvere problemi</p>	<p>Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione Determinare la funzione composta di due o più funzioni Trasformare geometricamente il grafico di una funzione</p>	<p>Le principali proprietà di una funzione</p>
<p>2 I limiti delle funzioni</p>	<p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura Analizzare e interpretare dati e grafici Argomentare e dimostrare</p>	<p>Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme Verificare il limite di una funzione mediante la definizione Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)</p>	<p>Concetto di limite di una funzione</p>
<p>3 Il calcolo dei limiti</p>		<p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Confrontare infinitesimi e infiniti Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto Calcolare gli asintoti di una funzione Disegnare il grafico probabile di una funzione</p>	<p>Calcolo dei limiti di funzioni Continuità e discontinuità Asintoti</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>4 La derivata di una funzione</p>		<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare le derivate alla fisica</p>	<p>Calcolo della derivata di una funzione Applicazioni della derivata</p>
<p>5 I teoremi del calcolo differenziale</p>		<p>Applicare il teorema di Rolle Applicare il teorema di Lagrange Applicare il teorema di De L'Hospital</p>	<p>Applicazione dei teoremi sulle funzioni derivabili Monotonia di una funzione</p>
<p>6 I massimi, i minimi e i flessi</p>		<p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima Determinare i flessi mediante la derivata seconda Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive Determinare eventuali punti di non derivabilità Risolvere i problemi di massimo e di minimo</p>	<p>Studio dei massimi, dei minimi e dei flessi di una funzione Casi di non derivabilità</p>
<p>7 Lo studio delle funzioni</p>		<p>Studiare una funzione e tracciare il suo grafico Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica Risolvere i problemi con le funzioni Separare le radici di un'equazione Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo: di bisezione e delle tangenti Problemi di realtà</p>	<p>Studio del comportamento di una funzione reale di variabile reale Applicazione dello studio di funzioni Risoluzione di un'equazione in modo approssimato</p>
<p>8 Gli integrali indefiniti</p>		<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte</p>	<p>Concetto di integrazione di una funzione Calcolo degli integrali indefiniti di funzioni anche non elementari</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>9 Gli integrali definiti</p>		<p>Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale Calcolare il valor medio di una funzione Operare con la funzione integrale e la sua derivata Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi Calcolare gli integrali impropri Applicare gli integrali alla fisica Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi Valutare l'errore di approssimazione Problemi di realtà</p>	<p>Calcolo degli integrali definiti di funzioni anche non elementari Uso degli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici Calcolo del valore approssimato di un integrale</p>
<p>10 Equazioni differenziali</p>		<p>Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari. Applicare le equazioni differenziali alla fisica.</p>	<p>Concetto di equazione differenziale Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali</p>
<p>11 Le geometrie e i fondamenti</p>		<p>Conoscere le caratteristiche della geometria euclidea e delle geometrie non euclidee</p>	<p>Le geometrie non euclidee</p>

Obiettivi minimi

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Il calcolo dei limiti</p>	<p>Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Confrontare infinitesimi e infiniti</p>	<p>Concetto di limite di una funzione Calcolo dei limiti di funzioni</p>
<p>2 La derivata di una funzione</p>		<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</p>	<p>Calcolo della derivata di una funzione Applicazioni della derivata</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 Lo studio delle funzioni</p>		<p>Studiare una funzione e tracciare il suo grafico Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa Risolvere i problemi con le funzioni Problemi di realtà</p>	<p>Dominio Positività Continuità Asintoti Monotonia Concavità Grafico</p>
<p>4 Gli integrali indefiniti e definiti</p>	<p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura</p>	<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale Operare con la funzione integrale e la sua derivata Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi Problemi di realtà</p>	<p>Calcolo degli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari Uso degli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici</p>

Matematica - Liceo classico e linguistico

Anno 1°

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 I numeri naturali e i numeri interi</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>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 Eeguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale</p>	<p>L'insieme numerico N L'insieme numerico Z Le operazioni e le espressioni Multipli e divisori di un numero M.C.D. e m.c.m. I numeri primi Le potenze con esponente naturale Le proprietà delle operazioni e delle potenze</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>2 I numeri razionali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
<p>3 Introduzione alla statistica</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati</p>	<p>I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione La frequenza e la frequenza relativa Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard L'incertezza delle statistiche e l'errore standard</p>
<p>4 Gli insiemi e la logica</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eseguire operazioni tra insiemi Determinare la partizione di un insieme Riconoscere le proposizioni logiche Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità Applicare le proprietà degli operatori logici Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori</p>	<p>Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà Il significato dei simboli utilizzati nella logica Le proposizioni e i connettivi logici Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche</p>
<p>5 Le relazioni e le funzioni</p>	<p>Analizzare dati ed 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</p>	<p>Rappresentare una relazione in diversi modi Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente Riconoscere una relazione d'ordine Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, circolare, di proporzionalità diretta e inversa</p>	<p>Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà Le funzioni Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa)</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi Applicare i prodotti notevoli Raccogliere a fattore comune Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare frazioni algebriche Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi</p>	<p>I monomi e i polinomi Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi I prodotti notevoli Le funzioni polinomiali La scomposizione in fattori dei polinomi Le frazioni algebriche Le operazioni con le frazioni algebriche Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p>
<p>7 La geometria del piano</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Eseguire operazioni tra segmenti e angoli Eseguire costruzioni Dimostrare teoremi su segmenti e angoli</p>	<p>Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni I punti, le rette, i piani, lo spazio I segmenti Gli angoli Le operazioni con i segmenti e con gli angoli La congruenza delle figure</p>
<p>8 I triangoli</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri Dimostrare teoremi sui triangoli</p>	<p>I triangoli</p>
<p>9 Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele</p>	<p>Le rette perpendicolari Le rette parallele Il parallelogramma Il rettangolo Il quadrato Il rombo Il trapezio</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 I numeri naturali e i numeri interi</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi</p>	<p>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</p>	<p>L'insieme numerico N L'insieme numerico Z Operazioni ed espressioni semplici Multipli e divisori di un numero I numeri primi Le potenze con esponente naturale Le proprietà delle operazioni e delle potenze</p>
<p>2 I numeri razionali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Risolvere espressioni aritmetiche e semplici problemi Semplificare espressioni Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere Risolvere semplici problemi con percentuali e proporzioni Trasformare numeri decimali finiti in frazioni</p>	<p>L'insieme numerico Q Le frazioni equivalenti e i numeri razionali Operazioni ed espressioni semplici Le potenze con esponente intero Proprietà fondamentali delle proporzioni e percentuali I numeri decimali finiti</p>
<p>3 Gli insiemi e la logica</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di strumenti di calcolo</p>	<p>Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eseguire operazioni tra insiemi Riconoscere le proposizioni logiche Eseguire operazioni tra proposizioni logiche</p>	<p>Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi Il significato dei simboli utilizzati nella logica Le proposizioni e i connettivi logici</p>
<p>4 Introduzione alla statistica</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di strumenti di calcolo</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Saper interpretare un grafico</p>	<p>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</p>
<p>5 Le relazioni e le funzioni</p>	<p>Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di strumenti di calcolo</p>	<p>Rappresentare una relazione in diversi modi Riconoscere una relazione di equivalenza Riconoscere una relazione d'ordine Riconoscere e rappresentare semplici funzioni Rappresentare graficamente la proporzionalità diretta e inversa</p>	<p>Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà Le funzioni Proporzionalità diretta e inversa</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi Applicare i prodotti notevoli Raccogliere a fattore comune Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare semplici frazioni algebriche Eseguire operazioni e potenze con semplici frazioni algebriche</p>	<p>I monomi e i polinomi Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi I prodotti notevoli La scomposizione in fattori di semplici polinomi Le frazioni algebriche Le operazioni con le frazioni algebriche Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p>
<p>7 La geometria del piano</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Eseguire semplici costruzioni</p>	<p>Definizioni, postulati, teoremi I punti, le rette, i piani, lo spazio I segmenti Gli angoli Le operazioni con i segmenti e con gli angoli La congruenza delle figure</p>
<p>8 I triangoli</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>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</p>	<p>I triangoli</p>
<p>9 Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</p>	<p>Le rette perpendicolari Le rette parallele Il parallelogramma Il rettangolo Il quadrato Il rombo Il trapezio</p>

Anno 2°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 Le equazioni lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>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</p>	<p>Le identità Le equazioni Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</p>
<p>2 Le disequazioni lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi</p>	<p>Le disuguaglianze numeriche Le disequazioni Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili I sistemi di disequazioni</p>
<p>3 Il piano cartesiano e la retta</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento Individuare rette parallele e perpendicolari Scrivere l'equazione di una retta per due punti Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio Calcolare la distanza di un punto da una retta Risolvere problemi su rette e segmenti Applicare trasformazioni geometriche a punti, determinando le coordinate degli elementi trasformati</p>	<p>Le coordinate di un punto I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano Le isometrie nel piano cartesiano Le equazioni di una traslazione Le equazioni di una simmetria assiale (rispetto a rette parallele agli assi o rispetto alle bisettrici) Le equazioni di una simmetria centrale (con centro nell'origine) L'omotetia nel piano cartesiano Le equazioni di un'omotetia (con centro nell'origine)</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>4 I sistemi lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione Risolvere un sistema con il metodo di riduzione Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite Risolvere problemi mediante i sistemi</p>	<p>I sistemi di equazioni lineari Sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p>
<p>5 I numeri reali e i radicali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali 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 e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p>	<p>L'insieme numerico R Il calcolo approssimato I radicali e i radicali simili Le operazioni e le espressioni con i radicali Le potenze con esponente razionale</p>
<p>6 Introduzione alla probabilità</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica Calcolare la probabilità della somma logica di eventi Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica</p>	<p>Eventi certi, impossibili e aleatori La probabilità di un evento secondo la concezione classica L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti</p>
<p>7 L'equivalenza delle superfici piane</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio</p>	<p>L'estensione delle superfici e l'equivalenza I teoremi di equivalenza fra poligoni</p>
<p>8 La misura e le grandezze proporzionali</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Eeguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria Calcolare le aree di poligoni notevoli</p>	<p>La misura di una grandezza Le proporzioni tra grandezze La proporzionalità diretta e inversa Il teorema di Talete Le aree dei poligoni</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>9 Le trasformazioni geometriche</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere le trasformazioni geometriche Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure Riconoscere le simmetrie delle figure Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli Applicare il primo teorema di Euclide Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide</p>	<p>Le trasformazioni geometriche Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale I poligoni simili I criteri di similitudine dei triangoli I teoremi di Euclide Il teorema di Pitagora</p>
--	--	---	---

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 Le equazioni lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>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 Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere semplici problemi</p>	<p>Le identità Le equazioni Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</p>
<p>2 Le disequazioni lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta Risolvere semplici disequazioni fratte Risolvere sistemi di semplici disequazioni Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere semplici problemi</p>	<p>Le disuguaglianze numeriche Le disequazioni Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili I sistemi di semplici disequazioni</p>
<p>3 Il piano cartesiano e la retta</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento Individuare rette parallele e perpendicolari Scrivere l'equazione di una retta per due punti Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio Calcolare la distanza di un punto da una retta Risolvere semplici problemi su rette e segmenti</p>	<p>Le coordinate di un punto I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>4 I sistemi lineari</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione Risolvere semplici problemi mediante i sistemi</p>	<p>I sistemi di equazioni lineari Sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p>
<p>5 I numeri reali e i radicali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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</p>	<p>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali 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 semplici equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p>	<p>L'insieme numerico R Il calcolo approssimato I radicali e i radicali simili Le operazioni e le espressioni con i radicali</p>
<p>6 Introduzione alla probabilità</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione statistica</p>	<p>Eventi certi, impossibili e aleatori La probabilità di un evento secondo la concezione classica L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi</p>
	<p>gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>		
<p>7 L'equivalenza delle superfici piane</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere figure equivalenti</p>	<p>L'estensione delle superfici e l'equivalenza I teoremi di equivalenza fra poligoni</p>
<p>8 La misura e le grandezze proporzionali</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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</p>	<p>Saper utilizzare il teorema di Talete in semplici problemi Applicare il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Riconoscere triangoli rettangoli particolari. Calcolare le aree di poligoni notevoli</p>	<p>La misura di una grandezza Le proporzioni tra grandezze La proporzionalità diretta e inversa Il teorema di Talete Le aree dei poligoni</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>9 Le trasformazioni geometriche</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Analizzare dati ed 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</p>	<p>Riconoscere figure simili Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</p>	<p>I poligoni simili I criteri di similitudine dei triangoli Il teorema di Pitagora</p>
--	--	--	---

Anno 3°

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 La divisione fra polinomi</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Dividere fra loro due polinomi Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini Scomporre un polinomio mediante la regola di Ruffini</p>	<p>Divisione tra polinomi Regola e teorema di Ruffini Scomposizione con il metodo di Ruffini</p>
<p>2 Le equazioni di secondo grado</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte) Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici</p>	<p>Equazioni di secondo grado Problemi di secondo grado Relazione tra radici e coefficienti</p>
	<p>Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>	<p>Scomporre un trinomio di secondo grado Risolvere equazioni parametriche e di grado superiore al secondo Risolvere sistemi di secondo grado Impostare e risolvere l'equazione o il sistema risolvibile di un problema di secondo grado</p>	<p>Scomposizione di un trinomio di secondo grado Equazioni parametriche Equazioni di grado superiore al secondo Sistemi di secondo grado</p>
<p>3 Le disequazioni di secondo grado</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>	<p>Risolvere disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali</p>	<p>Disequazioni di secondo grado Disequazioni di grado superiore al secondo Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni con valori assoluti Disequazioni irrazionali</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>4 La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Svolgere problemi e dimostrazioni su: luoghi geometrici, teoremi sulle corde, posizione reciproca fra rette e circonferenze, angoli al centro e alla circonferenza, quadrilateri e poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, poligoni regolari, lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p>	<p>Circonferenza e cerchio Corde Circonferenze e rette Posizioni reciproche tra circonferenze Angoli alla circonferenza Poligoni inscritti e circoscritti Triangoli e punti notevoli Quadrilateri inscritti e circoscritti Poligoni regolari Similitudine e circonferenza Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p>
<p>5 La parabola</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>	<p>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 Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole</p>	<p>Parabola con asse parallelo all'asse y e sua equazione Parabola con asse parallelo all'asse x Rette e parabole</p>
<p>6 La circonferenza, l'ellisse, l'iperbole</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>	<p>Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli Trovare le rette tangenti a circonferenze, ellissi e iperboli</p>	<p>Circonferenza e sua equazione Rette e circonferenze Ellisse e sua equazione Ellissi e rette Iperbole e sua equazione Iperboli e rette Iperbole equilatera</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 La divisione fra polinomi</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini Scomporre un polinomio mediante la regola di Ruffini</p>	<p>Regola e teorema di Ruffini Scomposizione con il metodo di Ruffini</p>
<p>2 Le equazioni di secondo grado</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Risolvere equazioni di secondo grado numeriche, intere e fratte Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici Scomporre un trinomio di secondo grado Risolvere semplici sistemi di secondo grado</p>	<p>Equazioni di secondo grado Problemi di secondo grado Relazione tra radici e coefficienti Scomposizione di un trinomio di secondo grado Semplici sistemi di secondo grado</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

3 Le disequazioni di secondo grado	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Risolvere semplici disequazioni di secondo grado, disequazioni fratte, sistemi di disequazioni, equazioni e disequazioni con valore assoluto	Disequazioni di secondo grado Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni con valori assoluti
4 La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Svolgere semplici problemi relativi a circonferenza e cerchio	Circonferenza e cerchio Corde Circonferenze e rette Angoli alla circonferenza Poligoni inscritti e circoscritti Triangoli e punti notevoli Poligoni regolari Lunghezza della circonferenza e area del cerchio
5 La parabola	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	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	Parabola con asse parallelo all'asse y e sua equazione Rette e parabole
6 La circonferenza, l'ellisse, l'iperbole	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica	Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli	Circonferenza e sua equazione Rette e circonferenze Ellisse e sua equazione Ellissi e rette Iperbole e sua equazione Iperboli e rette Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti

Anno 4°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Cenni alle funzioni	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica	Individuare dominio, iniettività, suriettività, biiettività, crescita, funzione inversa di una funzione Saper riconoscere dal grafico le caratteristiche di una funzione	Cos'è una funzione Dominio e codominio Zeri e segno di una funzione Funzione inversa

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 Il calcolo combinatorio e la probabilità</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo combinatorio e probabilistico Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi</p>	<p>Appropriarsi del concetto di probabilità classica e statistica Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute Risolvere semplici problemi di probabilità condizionata e composta</p>	<p>Gli eventi L'impostazione assiomatica della probabilità La probabilità della somma logica e del prodotto di eventi La probabilità condizionata</p>
---	---	--	---

Obiettivi minimi

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Cenni alle funzioni</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>	<p>Individuare dominio, iniettività, suriettività, biiettività, crescenza Saper riconoscere dal grafico le caratteristiche di una funzione</p>	<p>Cos'è una funzione Dominio e codominio Zeri e segno di una funzione</p>
<p>2 Esponenziali e logaritmi</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>	<p>Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche Applicare le proprietà dei logaritmi Risolvere semplici equazioni esponenziali Risolvere semplici disequazioni esponenziali Risolvere semplici equazioni logaritmiche Risolvere semplici disequazioni logaritmiche</p>	<p>Potenze con esponente reale Funzione esponenziale Semplici equazioni e disequazioni esponenziali Definizione di logaritmo Proprietà dei logaritmi Funzione logaritmica Semplici equazioni e disequazioni logaritmiche</p>
<p>3 Le funzioni goniometriche</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari</p>	<p>Misura degli angoli Funzioni seno, coseno, tangente, cotangente Funzioni goniometriche di angoli particolari</p>
	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>		
<p>4 Le equazioni e le disequazioni goniometriche</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>	<p>Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche Risolvere equazioni goniometriche elementari Risolvere equazioni lineari in seno e coseno Risolvere semplici disequazioni goniometriche</p>	<p>Angoli associati Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione e parametriche Equazioni goniometriche elementari Equazioni lineari in seno e coseno Semplici disequazioni goniometriche</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 La trigonometria</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>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</p>	<p>Triangoli rettangoli Area di un triangolo Teorema della corda Teorema dei seni Teorema del coseno</p>
---	--	--	--

Anno 5°

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Le funzioni e le loro proprietà</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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 Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>	<p>Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crecenza, periodicità, funzione inversa di una funzione - Determinare la funzione composta di due o più funzioni - Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche</p>	<p>Funzioni reali di variabile reale Proprietà delle funzioni e loro composizione</p>
<p>2 I limiti</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente</p>	<p>Verificare il limite di una funzione mediante la definizione - Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)</p>	<p>Intervalli e intorno Definizioni di limite di una funzione Teoremi sui limiti</p>
	<p>gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>		

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 Il calcolo dei limiti</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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 Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>	<p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli - Confrontare infinitesimi e infiniti - Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione</p>	<p>Operazioni sui limiti Forme indeterminate Limiti notevoli Infiniti, infinitesimi e loro confronto Funzioni continue Punti di discontinuità di una funzione Asintoti Grafico probabile di una funzione</p>
<p>4 La derivata di una funzione</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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 Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli</p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di De L'Hospital</p>	<p>Definizione di derivata Retta tangente al grafico di una funzione Continuità e derivabilità Derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate Derivata di una funzione composta Derivata della funzione inversa Derivata di ordine superiore Applicazione delle derivate alla fisica Teoremi sulle funzioni derivabili</p>
<p>5 Lo studio delle funzioni</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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 Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>	<p>Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima - Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima - Determinare i flessi mediante la derivata seconda - Tracciare il grafico di una funzione</p>	<p>Funzioni crescenti, decrescenti e derivate Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima Flessi e derivata seconda Studio completo di funzione Problemi di massimo e minimo (cenni)</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica costruendo e analizzando modelli		
--	--	--	--

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Le funzioni e le loro proprietà	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica	Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza di semplici funzioni Determinare la funzione composta di due o più funzioni Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali	Funzioni reali di variabile reale Proprietà delle funzioni e loro composizione
2 I limiti	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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 Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica	Applicare il teorema di unicità del limite	Intervalli e intorni Definizioni di limite di una funzione Teoremi sui limiti
3 Il calcolo dei limiti	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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 Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Calcolare gli asintoti di una funzione Disegnare il grafico probabile di una funzione	Operazioni sui limiti Forme indeterminate Cenni ai limiti notevoli Funzioni continue Asintoti Grafico probabile di una funzione
4 La derivata di una funzione	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica	Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Applicare il teorema di De L'Hospital	Definizione di derivata Continuità e derivabilità Derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate Derivata di una funzione composta Derivata di ordine superiore Teorema di De L'Hospital

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 Lo studio delle funzioni</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>	<p>Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima Determinare i massimi, i minimi mediante la derivata prima Determinare i flessi mediante la derivata seconda Tracciare il grafico di una funzione</p>	<p>Funzioni crescenti, decrescenti e derivate Massimi, minimi, derivata prima Flessi e derivata seconda Studio completo di funzione</p>
<p>6 Gli integrali</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica</p>	<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare gli integrali definiti Calcolare l'area di superfici piane</p>	<p>Integrale indefinito Integrali indefiniti immediati Integrale definito Teorema fondamentale del calcolo integrale Calcolo delle aree delle superfici piane</p>

2. Fisica

Si puntualizza che in tutte le programmazioni che seguono vale la competenza *Padroneggiare il linguaggio della fisica ed esprimersi correttamente.*

Fisica - Liceo scientifico e delle scienze applicate

Anno 1°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 L'energia e le altre grandezze fisiche	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Distinguere tra fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili. Definire l'unità campione dell'intervallo di tempo, della lunghezza e delle grandezze derivate area e volume. Discutere le misure dirette e indirette. Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica. Approssimare i numeri in notazione scientifica. Effettuare le conversioni da una unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa. Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi.</p>	<p>Capire di cosa si occupa la fisica. Capire cosa intendiamo con il termine energia e da dove proviene l'energia che utilizziamo tutti i giorni. Formulare il concetto di grandezza fisica. Misura delle grandezze fisiche. Ordine di grandezza. Le unità del Sistema Internazionale. Densità. Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche.</p>
2 La misura	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Distinguere gli strumenti analogici da quelli digitali. Definire le caratteristiche degli strumenti di misura. Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura. Calcolare l'incertezza nelle misure indirette. Eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto. Calcolare le cifre significative per numeri derivanti da operazioni matematiche Dimostrare le formule sulle incertezze.</p>	<p>Tipi di strumenti e caratteristiche. Incertezza di una misura. Valore medio di una serie di misure. Arrotondamento di un numero. Cifre significative. Errore statistico</p>
3 La luce	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e</p>	<p>Discutere il fenomeno della riflessione e formulare le sue leggi. Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici.</p>	<p>Definire e rappresentare il concetto di raggio luminoso. La riflessione e le sue leggi. Caratteristiche degli specchi piani e sferici.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Formalizzare la legge dei punti coniugati.</p> <p>Dimostrare le leggi relative agli specchi.</p> <p>Discutere il fenomeno della rifrazione e formulare le sue leggi.</p> <p>Descrivere il funzionamento delle fibre ottiche.</p> <p>Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici.</p> <p>Formalizzare l'equazione per le lenti sottili e definire l'ingrandimento.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p> <p>Discutere l'importanza dell'ottica geometrica sia per quanto concerne la nostra capacità visiva individuale sia per quanto riguarda la sua applicazione in dispositivi quali macchine fotografiche, microscopi, cannocchiale etc, ponendoli anche in riferimento ai contesti storici e alle società reali.</p>	<p>Costruzione delle immagini per gli specchi piani e sferici.</p> <p>La legge dei punti coniugati e sua dimostrazione, ingrandimento.</p> <p>La rifrazione e le sue leggi.</p> <p>La riflessione totale.</p> <p>Caratteristiche delle lenti.</p> <p>L'equazione per le lenti sottili e l'ingrandimento.</p>
<p>4 Le forze</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire le forze di contatto e le forze a distanza.</p> <p>Descrivere e discutere la misura di una forza.</p> <p>Operare con i vettori.</p> <p>Descrivere un meccanismo per la misura dell'accelerazione di gravità sulla Terra.</p> <p>Discutere le caratteristiche delle forze di attrito radente, volvente e viscoso.</p> <p>Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke.</p> <p>Discutere la legge di Hooke e descrivere il funzionamento di un dinamometro.</p> <p>Valutare l'importanza e l'utilità degli strumenti di misurazione sia in ambiti strettamente scientifici che in quelli della vita quotidiana.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>Grandezze scalari e vettoriali.</p> <p>I vettori.</p> <p>Operazioni sui vettori e componenti di un vettore.</p> <p>Prodotto scalare e vettoriale.</p> <p>Classificazione delle forze.</p> <p>L'effetto delle forze applicate a un corpo.</p> <p>La forza-peso e la massa.</p> <p>Le forze di attrito.</p> <p>La forza elastica e la legge di Hooke.</p>
<p>5 L'equilibrio dei solidi</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e</p>	<p>Spiegare se, e come, lo stesso oggetto può essere considerato come punto materiale, corpo rigido oppure corpo deformabile.</p> <p>Fare alcuni esempi di forze vincolari e indicare in quali direzioni agiscono.</p> <p>Discutere e rappresentare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</p> <p>Definire il momento di una forza.</p> <p>Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose.</p>	<p>Il punto materiale e il corpo rigido.</p> <p>Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni, invece, può ruotare.</p> <p>Equilibrio di un punto materiale.</p> <p>Il vincolo e le forze vincolari.</p> <p>L'equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</p> <p>L'effetto di più forze su un corpo rigido.</p> <p>Il momento di una forza.</p> <p>L'equilibrio di un corpo rigido.</p> <p>Le leve.</p> <p>Il baricentro di un corpo.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Fornire alcuni esempi di leve vantaggiose e svantaggiose. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.	
6 L'equilibrio dei fluidi	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia. Analizzare i diversi effetti che può avere una forza in funzione di come agisce su una superficie. Analizzare la pressione nei liquidi. Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l'altezza della sua colonna. Analizzare la situazione dei vasi comunicanti. Analizzare il galleggiamento dei corpi. Capire se una colonna d'aria può esercitare una pressione. Proporre e discutere altre situazioni della realtà che ricorrono all'utilizzo dei concetti affrontati. Valutare l'importanza degli argomenti relativi alla pressione in alcuni dispositivi sanitari, come ad esempio una flebo, o nella costruzione di strutture di difesa e arginamento ambientale, come una diga. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.	Solidi, liquidi e gas. La pressione. La pressione nei liquidi e la legge di Pascal. La pressione della forza-peso nei liquidi e la legge di Stevino. I vasi comunicanti. La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica.

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 L'energia e le altre grandezze fisiche	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Distinguere tra fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili. Definire l'unità campione dell'intervallo di tempo, della lunghezza e delle grandezze derivate area e volume. Discutere le misure dirette e indirette. Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica. Approssimare i numeri in notazione scientifica. Effettuare le conversioni da una unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa. Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi.	Capire di cosa si occupa la fisica. Capire cosa intendiamo con il termine energia e da dove proviene l'energia che utilizziamo tutti i giorni. Formulare il concetto di grandezza fisica. Misura delle grandezze fisiche. Ordine di grandezza. Le unità del Sistema Internazionale. Densità. Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche.

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>2 La misura</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Distinguere gli strumenti analogici da quelli digitali. Definire le caratteristiche degli strumenti di misura. Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura. Calcolare l'incertezza nelle misure indirette. Eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto. Calcolare le cifre significative per numeri derivanti da operazioni matematiche.</p>	<p>Tipi di strumenti e caratteristiche. Incertezza di una misura. Valore medio di una serie di misure. Arrotondamento di un numero. Cifre significative. Errore statistico</p>
<p>3 La luce</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Discutere il fenomeno della riflessione e formulare le sue leggi. Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici. Formalizzare la legge dei punti coniugati. Discutere il fenomeno della rifrazione e formulare le sue leggi. Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici. Formalizzare l'equazione per le lenti sottili e definire l'ingrandimento. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Definire e rappresentare il concetto di raggio luminoso. La riflessione e le sue leggi. Caratteristiche degli specchi piani e sferici. Costruzione delle immagini per gli specchi piani e sferici. La legge dei punti coniugati La rifrazione e le sue leggi. La riflessione totale. Caratteristiche delle lenti. L'equazione per le lenti sottili e l'ingrandimento.</p>
<p>4 Le forze</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire le forze di contatto e le forze a distanza. Descrivere e discutere la misura di una forza. Operare con i vettori. Discutere le caratteristiche delle forze di attrito radente, volvente e viscoso. Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke.. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Grandezze scalari e vettoriali. I vettori. Operazioni sui vettori e componenti di un vettore. Prodotto scalare e vettoriale. Classificazione delle forze. L'effetto delle forze applicate a un corpo. La forza-peso e la massa. Le forze di attrito. La forza elastica e la legge di Hooke.</p>
<p>5 L'equilibrio dei solidi</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Spiegare se, e come, lo stesso oggetto può essere considerato come punto materiale, corpo rigido oppure corpo deformabile. Fare alcuni esempi di forze vincolari e indicare in</p>	<p>Il punto materiale e il corpo rigido. Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni, invece, può ruotare. Equilibrio di un punto materiale. Il vincolo e le forze vincolari.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	quali direzioni agiscono. Discutere e rappresentare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Definire il momento di una forza. Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	L'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. L'effetto di più forze su un corpo rigido. Il momento di una forza. L'equilibrio di un corpo rigido. Le leve. Il baricentro di un corpo.
6 L'equilibrio dei fluidi	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia. Analizzare la pressione nei liquidi. Analizzare la situazione dei vasi comunicanti. Analizzare il galleggiamento dei corpi. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	Solidi, liquidi e gas. La pressione. La pressione nei liquidi e la legge di Pascal. La pressione della forza-peso nei liquidi e la legge di Stevino. I vasi comunicanti. La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica.

Anno 2°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 La velocità	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Definire il concetto di velocità. Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio. Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo. Definire la traiettoria. Definire il moto rettilineo. Eseguire equivalenze tra unità di misura. Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica. Mettere in relazione il grafico spazio-tempo e il grafico velocità- tempo. Dimostrare la legge del moto rettilineo uniforme. Calcolare l'istante di tempo. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.	Il moto di un punto materiale. I sistemi di riferimento. Il moto rettilineo. Velocità media e velocità istantanea. Comprendere e interpretare un grafico spazio-tempo. Il moto rettilineo uniforme. La legge oraria del moto. Dal grafico velocità-tempo al grafico spazio-tempo.

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>2 L'accelerazione</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Caratterizzare il moto vario su una retta. Dedurre la velocità istantanea dal grafico spazio-tempo. Comprendere e interpretare un grafico velocità-tempo. Descrivere il grafico spazio-tempo del moto uniformemente accelerato. Dimostrare la legge della velocità. Dimostrare la legge generale della posizione. Mettere in relazione il grafico della velocità e il grafico dell'accelerazione. Comprendere il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza da fermo e con partenza in velocità. Descrivere il moto dovuto al lancio verticale verso l'alto. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>Moto vario su una retta. Velocità istantanea. Accelerazione media e accelerazione istantanea. Il grafico velocità-tempo. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto rettilineo uniformemente accelerato: con partenza da fermo e con partenza in velocità. Il moto dei corpi in caduta libera. Il lancio verticale verso l'alto.</p>
<p>3 I vettori</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Riconoscere in situazioni pratiche il carattere vettoriale di forze e spostamenti. Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. Operare con le funzioni goniometriche. Utilizzare il prodotto scalare e vettoriale. Conoscere le tecniche risolutive legate all'espressione in componenti di un vettore. Applicare il concetto di prodotto vettoriale al momento di una forza e a quello di una coppia. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni sui vettori. Le componenti di un vettore. Il prodotto scalare e vettoriale.</p>
<p>4 I moti nel piano</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Descrivere i moti nel piano con grandezze vettoriali. Definire il vettore spostamento. Conoscere la composizione dei moti. Conoscere e analizzare il moto circolare uniforme. Definire il vettore velocità. Definire il vettore accelerazione. Definire la velocità angolare. Definire l'accelerazione centripeta. Conoscere e analizzare il moto armonico. Descrivere la legge oraria del moto armonico. Definire la velocità istantanea del moto armonico. Definire l'accelerazione del moto armonico. Dimostrare la legge dell'accelerazione del moto armonico. Interpretare il grafico spazio-tempo e confrontarlo con il grafico velocità-tempo del moto armonico.</p>	<p>Vettore posizione e vettore spostamento. Il vettore velocità e il vettore accelerazione. La composizione dei moti. Il moto circolare uniforme. La velocità angolare. L'accelerazione centripeta. Il moto armonico. L'accelerazione nel moto armonico.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

		<p>Interpretare il grafico spazio- tempo e confrontarlo con il grafico accelerazione-tempo del moto armonico.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	
<p>5 I principi della dinamica e la relatività galileiana</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Identificare i sistemi di riferimento inerziali. Comprendere il primo, il secondo e il terzo principio della dinamica. Formulare il secondo e il terzo principio della dinamica. Comprendere l'origine e la rilevanza delle forze apparenti. Riconoscere il ruolo delle forze presenti in un sistema, con particolare riferimento al loro carattere vettoriale. Spiegare per quale motivo su una particella in orbita si osserva un'apparente assenza di peso. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>I sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre. Il primo principio della dinamica. Il principio di relatività galileiana. Forza, accelerazione e massa. Il secondo principio della dinamica. Le proprietà della forza-peso. I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti. Il terzo principio della dinamica.</p>
<p>6 Applicazione dei principi della dinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Applicare le leggi fondamentali della dinamica. Applicare le condizioni di equilibrio a esempi concreti. Applicare la scomposizione delle forze alla forza peso nel moto lungo un piano inclinato. Calcolare l'effetto dell'attrito sul moto lungo il piano inclinato. Usare i diagrammi delle forze per determinare grandezze incognite. Analizzare e risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. Calcolare la gittata di un proiettile che si muove di moto parabolico. Analizzare il moto armonico di una massa attaccata a una molla. Analizzare il moto armonico di un pendolo. Utilizzare le relazioni che legano le grandezze lineari e le grandezze angolari. Utilizzare le leggi che forniscono il periodo di oscillazione del sistema massa-molla e del pendolo. Individuare le situazioni della vita reale in cui si eseguono misure delle grandezze cinematiche, lineari e angolari. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>Studiare l'applicazione dei principi della dinamica a diversi tipi di moto. Il moto lungo un piano inclinato. L'effetto dell'attrito sul moto lungo il piano inclinato. L'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. Le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici. Moto di un proiettile con velocità iniziale orizzontale e obliqua. La forza centripetal e la forza centrifuga apparente. Formulare la legge del moto armonico, esprimendo s, v e a in relazione alla pulsazione. Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa- molla e del pendolo.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>7 Il lavoro e l'energia</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. Individuare la grandezza fisica potenza. Mettere in relazione forza, spostamento e lavoro compiuto. Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. Identificare le forze conservative e le forze non conservative. Riconoscere le differenze tra il lavoro compiuto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. Riconoscere la capacità di compiere lavoro posseduta da un corpo in movimento oppure da un corpo che si trova in una data posizione. Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. Valutare il lavoro delle forze dissipative e in base a quello prevedere il comportamento di sistemi fisici. Calcolare il lavoro di una forza variabile. Realizzare il percorso logico e matematico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica. Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>Il lavoro di una forza. La potenza. Le forze conservative e l'energia potenziale. L'energia potenziale della forza peso. L'energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica. Le forze non conservative e il teorema lavoro-energia. Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale. Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.</p>
--	--	--	---

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 La velocità</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove</p>	<p>Definire il concetto di velocità. Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio. Definire la traiettoria. Definire il moto rettilineo. Eseguire equivalenze tra unità di misura. Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica.</p>	<p>Il moto di un punto materiale. I sistemi di riferimento. Il moto rettilineo. Velocità media e velocità istantanea. Comprendere e interpretare un grafico spazio-tempo. Il moto rettilineo uniforme.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Mettere in relazione il grafico spazio-tempo e il grafico velocità- tempo. Saper ricavare le formule inverse Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	La legge oraria del moto.
2 L'accelerazione	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Comprendere e interpretare un grafico velocità-tempo. Descrivere il grafico spazio-tempo del moto uniformemente accelerato. Mettere in relazione il grafico della velocità e il grafico dell'accelerazione. Comprendere il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza da fermo e con partenza in velocità. Descrivere il moto dovuto al lancio verticale verso l'alto. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	Moto vario su una retta. Velocità istantanea. Accelerazione media e accelerazione istantanea. Il grafico velocità-tempo. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto rettilineo uniformemente accelerato: con partenza da fermo e con partenza in velocità. Il moto dei corpi in caduta libera. Il lancio verticale verso l'alto.
3 I vettori	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Riconoscere in situazioni pratiche il carattere vettoriale di forze e spostamenti. Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. Operare con le funzioni goniometriche. Utilizzare il prodotto scalare e vettoriale. Conoscere le tecniche risolutive legate all'espressione in componenti di un vettore. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni sui vettori. Le componenti di un vettore. Il prodotto scalare e vettoriale.
4 I moti nel piano	Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Descrivere i moti nel piano con grandezze vettoriali. Definire il vettore spostamento. Conoscere la composizione dei moti. Conoscere e analizzare il moto circolare uniforme. Definire il vettore velocità. Definire il vettore accelerazione. Definire la velocità angolare. Definire l'accelerazione centripeta. Conoscere e analizzare il moto armonico. Descrivere la legge oraria del moto armonico. Definire la velocità istantanea del moto armonico. Definire l'accelerazione del moto armonico. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	Vettore posizione e vettore spostamento. Il vettore velocità e il vettore accelerazione. La composizione dei moti. Il moto circolare uniforme. La velocità angolare. L'accelerazione centripeta. Il moto armonico. L'accelerazione nel moto armonico.
5 I principi della dinamica	Osservare e identificare fenomeni.	Identificare i sistemi di riferimento inerziali. Comprendere il primo, il secondo e il terzo principio	I sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre.

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>della dinamica.</p> <p>Formulare il secondo e il terzo principio della dinamica.</p> <p>Riconoscere il ruolo delle forze presenti in un sistema, con particolare riferimento al loro carattere vettoriale.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Il primo principio della dinamica.</p> <p>Forza, accelerazione e massa.</p> <p>Il secondo principio della dinamica.</p> <p>Le proprietà della forza-peso.</p> <p>I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti.</p> <p>Il terzo principio della dinamica.</p>
<p>6</p> <p>Applicazione dei principi della dinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Applicare le leggi fondamentali della dinamica.</p> <p>Applicare la scomposizione delle forze alla forza peso nel moto lungo un piano inclinato.</p> <p>Calcolare l'effetto dell'attrito sul moto lungo il piano inclinato.</p> <p>Usare i diagrammi delle forze per determinare grandezze incognite.</p> <p>Analizzare e risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse.</p> <p>Calcolare la gittata di un proiettile che si muove di moto parabolico.</p> <p>Individuare le situazioni della vita reale in cui si eseguono misure delle grandezze cinematiche, lineari e angolari.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Studiare l'applicazione dei principi della dinamica a diversi tipi di moto.</p> <p>Il moto lungo un piano inclinato.</p> <p>L'effetto dell'attrito sul moto lungo il piano inclinato.</p> <p>L'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido.</p> <p>Le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici.</p> <p>Moto di un proiettile con velocità iniziale orizzontale e obliqua.</p>
<p>7</p> <p>Il lavoro e l'energia</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento.</p> <p>Individuare la grandezza fisica potenza.</p> <p>Mettere in relazione forza, spostamento e lavoro compiuto.</p> <p>Identificare le forze conservative e le forze non conservative.</p> <p>Riconoscere le differenze tra il lavoro compiuto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa.</p> <p>Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.</p> <p>Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative.</p> <p>Calcolare il lavoro di una forza variabile.</p>	<p>Il lavoro di una forza.</p> <p>La potenza.</p> <p>Le forze conservative e l'energia potenziale.</p> <p>L'energia potenziale della forza peso.</p> <p>L'energia potenziale elastica.</p> <p>La conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Le forze non conservative e il teorema lavoro-energia.</p> <p>Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.</p> <p>Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.</p>

		Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	
--	--	--	--

Anno 3°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 La quantità di moto e il momento angolare</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Creare piccoli esperimenti che indichino quali grandezze all'interno di un sistema fisico si conservano. Analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto. Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. Attualizzare a casi concreti la possibilità di minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. Ricavare dai principi della dinamica l'espressione matematica che esprime la conservazione della quantità di moto. Riconoscere gli urti elastici e anelastici. Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi nei sistemi complessi. Risolvere semplici problemi di urto, su una retta e obliqui. Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare e risolvere.</p>	<p>Vettore quantità di moto di un corpo, impulso di una forza e vettore momento angolare. Teorema dell'impulso. Legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. Urti, su una retta e obliqui. Centro di massa di sistemi isolati e non. Analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo.</p>
<p>2 La gravitazione</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. Riconoscere la forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo. Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra.</p>	<p>Le leggi di Keplero. Vettore campo gravitazionale g. Azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale. Legge di gravitazione universale. Leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale. Energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. Relazione tra la forza di gravità e la conservazione</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

		<p>Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>dell'energia meccanica. Velocità di fuga di un pianeta e condizioni di formazione di un buco nero.</p>
<p>3 La meccanica dei fluidi</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. Applicare le leggi di Pascal, Stevino, l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti. Riconoscere a cosa può essere assimilato il sistema idrico di un acquedotto. Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità.</p>	<p>Portata ed equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. Effetto Venturi: le relazione pressione-velocità.</p>
<p>4 La temperatura</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica. Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. Ragionare in termini di molecole e atomi. Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi.</p>	<p>La temperatura. Scale di temperatura Celsius e Kelvin e loro relazione. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. Dilatazione lineare dei solidi. Dilatazione volumica dei solidi e liquidi. Le trasformazioni di un gas. La 1° e 2° legge di Gay-Lussac. La legge di Boyle. Il gas perfetto e la sua equazione. Mole, numero di Avogadro e Legge di Avogadro.</p>
<p>5 Il calore</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. Identificare il calore come energia in transito. Analizzare le reazioni di combustione. Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un</p>	<p>Lavoro, energia interna e calore. Esperimento di Joule. Calore e variazione di temperatura. La capacità termica e il calore specifico. Le sorgenti di calore e il potere calorifico di una sostanza. Conduzione e convezione. L'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>corpo con la quantità di energia assorbita. Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria. Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema.</p>	<p>Il calore solare e l'effetto serra.</p>
<p>6 Il modello microscopico della materia</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. Capire perché la temperatura assoluta non può essere negativa. Definire il moto browniano. Individuare, dal punto di vista microscopico, la pressione esercitata da un gas perfetto e calcolarla. Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche, specifiche, relative alle diverse problematiche.</p>	<p>Il moto browniano. Il modello microscopico del gas perfetto. La temperatura dal punto di vista microscopico. La velocità quadratica media. L'energia interna. Gas, liquidi e solidi.</p>
<p>7 I cambiamenti di stato</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Descrivere la spiegazione microscopica delle leggi che regolano la fusione e l'ebollizione. Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici. Interpretare il diagramma di fase alla luce dell'equazione di van der Waals per i gas reali. Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. Interpretare i diagrammi di fase. Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema.</p>	<p>Passaggi tra stati di aggregazione. La fusione e la solidificazione. La vaporizzazione e la condensazione. Il vapore saturo e la sua pressione Il vapore saturo e la sua pressione. La condensazione e la sua temperatura critica. Il vapor d'acqua nell'atmosfera. La sublimazione.</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 La quantità di moto e il momento angolare	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto. Riconoscere gli urti elastici e anelastici. Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti semplici relativi al moto dei corpi nei sistemi complessi. Risolvere semplici problemi di urto, su una retta. Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi semplici da affrontare e risolvere.</p>	<p>Vettore quantità di moto di un corpo, impulso di una forza e vettore momento angolare. Teorema dell'impulso. Legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. Urti, su una retta e obliqui. Centro di massa di sistemi isolati e non. Analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo.</p>
2 La gravitazione	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Le leggi di Keplero. Vettore campo gravitazionale g. Azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale. Legge di gravitazione universale. Leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale. Energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. Relazione tra la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Applicare le leggi di Pascal, Stevino, l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione di problemi semplici. Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità.	
3 La temperatura	Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica. Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione di semplici problemi.	La temperatura. Scale di temperatura Celsius e Kelvin e loro relazione. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. Dilatazione lineare dei solidi. Dilatazione volumica dei solidi e liquidi. Le trasformazioni di un gas. La 1° e 2° legge di Gay-Lussac. La legge di Boyle. Il gas perfetto e la sua equazione. Mole, numero di Avogadro e Legge di Avogadro.
4 Il calore	Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. Identificare il calore come energia in transito. Analizzare le reazioni di combustione. Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria. Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di semplici problemi.	Lavoro, energia interna e calore. Esperimento di Joule. Calore e variazione di temperatura. La capacità termica e il calore specifico. Le sorgenti di calore e il potere calorifico di una sostanza. Conduzione e convezione. L'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. Il calore solare e l'effetto serra.

Anno 4°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Il primo principio della termodinamica	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi	Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. Osservare il comportamento Formulare il concetto di funzione di stato.	Scambi di energia Principio zero della termodinamica Trasformazioni reali e quasi-statiche Il lavoro termodinamico

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<p>Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche.</p> <p>Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia.</p> <p>Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche.</p> <p>Descrivere l'aumento di temperatura di un gas in funzione delle modalità con cui avviene il riscaldamento.</p> <p>Formalizzare il principio zero della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l'espressione dei calori specifici del gas perfetto</p>	<p>Il primo della termodinamica</p> <p>Applicazioni del primo principio: trasformazioni isoterme, adiabatiche, isocore e isobare ΔU, Q e L.</p>
2 Il secondo principio della termodinamica	<p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p>	<p>Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro.</p> <p>Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità, o irreversibilità.</p> <p>Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica.</p> <p>Analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita.</p> <p>Formulare il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due primi enunciati.</p> <p>Formulare il terzo enunciato del secondo principio.</p> <p>Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità.</p>	<p>Scambi di energia</p> <p>Principio zero della termodinamica</p> <p>Trasformazioni reali e quasi-statiche</p> <p>Il lavoro termodinamico</p> <p>Il primo della termodinamica</p> <p>Applicazioni del primo principio: trasformazioni isoterme, adiabatiche, isocore e isobare, ΔU, Q e L.</p>
3 Entropia e disordine	<p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p>	<p>Osservare la qualità delle sorgenti di calore.</p> <p>Confrontare l'energia ordinata a livello macroscopico e l'energia disordinata a livello microscopico.</p> <p>Identificare gli stati, macroscopico e microscopico, di un sistema.</p> <p>Enunciare e dimostrare la disuguaglianza di Clausius.</p> <p>Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili.</p> <p>Discutere l'entropia di un sistema non isolato.</p> <p>Discutere la relazione tra il grado di disordine di un microstato e la sua probabilità di realizzarsi spontaneamente.</p>	<p>Definire l'entropia.</p> <p>Disuguaglianza di Clausius</p> <p>Entropia</p> <p>L'entropia di un sistema isolato</p> <p>Il IV enunciato del secondo principio</p> <p>L'entropia di un sistema non isolato</p> <p>Il secondo principio da un punto di vista molecolare</p> <p>Macrostat, microstati e molteplicità.</p> <p>L'equazione di Boltzmann per l'entropia</p> <p>Il terzo principio della termodinamica</p>
4 Le onde elastiche	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso	<p>Analizzare cosa oscilla in un'onda.</p> <p>Analizzare le grandezze caratteristiche di</p>	<p>Moti ondulatori</p> <p>Fronti d'onda e raggi</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>un'onda.</p> <p>Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporanea- mente nello stesso mezzo materiale.</p> <p>Costruire un esperimento con l'ondoscopio e osservare l'interferenza tra onde nel piano e nello spazio.</p> <p>Formalizzare il concetto di onda armonica.</p> <p>Formalizzare il concetto di onde coerenti.</p> <p>Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.</p>	<p>Le onde periodiche</p> <p>Le onde armoniche</p> <p>L'interferenza</p> <p>L'interferenza in un piano e nello spazio</p> <p>La diffrazione</p>
<p>5</p> <p>Il suono</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Capire l'origine del suono.</p> <p>Osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora.</p> <p>Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono.</p> <p>Analizzare la percezione dei suoni.</p> <p>Analizzare le onde stazionarie.</p> <p>Eseguire semplici esperimenti sulla misura delle frequenze percepite quando la sorgente sonora e/o il ricevitore siano in quiete o in moto reciproco relativo.</p> <p>L'onda sonora è un'onda longitudinale.</p> <p>Formalizzare il concetto di modo normale di oscillazione.</p> <p>Formalizzare l'effetto Doppler.</p>	<p>Le onde sonore</p> <p>Le caratteristiche del suono</p> <p>La riflessione delle onde e l'eco</p> <p>La risonanza e le onde stazionarie</p> <p>I battimenti</p> <p>L'effetto Doppler</p>
<p>6</p> <p>Le onde luminose</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli</p>	<p>Interrogarsi sulla natura della luce.</p> <p>Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni.</p> <p>Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell'interferenza.</p> <p>Analizzare l'esperimento di Young.</p> <p>Capire cosa succede quando la luce incontra un</p>	<p>Onde e corpuscoli</p> <p>Le onde luminose e i colori</p> <p>L'energia della luce</p> <p>Le grandezze fotometriche</p> <p>Il principio di Huygens</p> <p>La riflessione e la diffusione della luce</p> <p>La rifrazione della luce</p> <p>Angolo limite e riflessione totale</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p>	<p>ostacolo. Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore. Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose. Costatare che le stelle, anche molto lontane, sono costituite dagli stessi elementi presenti sulla Terra.</p>	<p>L'interferenza della luce e l'esperimento di Young La diffrazione della luce</p>
<p>7 La carica elettrica e la legge di Coulomb</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri. Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. Utilizzare la bilancia a torsione per determinare le caratteristiche della forza elettrica. Essere coscienti dell'importanza dei circuiti in corrente alternata nell'alimentazione e gestione di dispositivi di uso quotidiano. Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. Studiare il modello microscopico della materia. Individuare le potenzialità offerte dalla carica per induzione e dalla polarizzazione. Sperimentare l'azione reciproca di due corpi puntiformi carichi. Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. Formalizzare il principio di sovrapposizione.</p>	<p>L'elettrizzazione per strofinio Conduttori ed isolanti L'elettrizzazione per contatto La carica elettrica L'elettroscopio Il Coulomb L'elettrizzazione per induzione La polarizzazione La legge di Coulomb L'esperimento di Coulomb La forza di Coulomb nella materia L'elettrizzazione per induzione La polarizzazione degli isolanti</p>
<p>8 Il campo elettrico</p>	<p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Capire la relazione tra campi elettrici e magnetici variabili. Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto. Le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo. La produzione delle onde elettromagnetiche. Calcolare le grandezze caratteristiche delle onde elettromagnetiche piane. Conoscere e giustificare la relazione tra costante dielettrica di un mezzo isolante e indice di rifrazione della luce. L'energia e l'impulso trasportato da un'onda elettromagnetica Descrivere lo spettro elettromagnetico ordinato in frequenza e in lunghezza d'onda.</p>	<p>Concetto di campo elettrico Il vettore campo elettrico Linee di campo elettrico Il calcolo della forza del campo elettrico Campo elettrico di una carica puntiforme e di più cariche puntiformi Le linee del campo elettrico Il campo elettrico di una carica puntiforme e di due cariche puntiformi Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss Energia potenziale elettrica</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

		<p>Analizzare le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono.</p> <p>Riconoscere il ruolo e la necessità della corrente di spostamento.</p> <p>La luce è una particolare onda elettromagnetica.</p> <p>Saper riconoscere il ruolo delle onde elettromagnetiche in situazioni reali e in applicazioni tecnologiche</p>	
<p>9</p> <p>Il potenziale elettrico</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa.</p> <p>Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica.</p> <p>Interrogarsi sulla possibilità di individuare una grandezza scalare con le stesse proprietà del campo elettrico.</p> <p>Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche.</p> <p>Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche.</p> <p>Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico.</p> <p>Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero.</p> <p>Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica.</p> <p>Capire cosa rappresentano le superfici equipotenziali e a cosa sono equivalenti.</p> <p>Formulare l'espressione matematica del potenziale elettrico in un punto.</p>	<p>L'energia potenziale elettrica</p> <p>Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale</p> <p>Le superfici equipotenziali</p> <p>Il campo elettrico del potenziale</p> <p>La circuitazione del campo elettrico</p>
<p>10</p> <p>Fenomeni di elettrostatica</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p>	<p>Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio.</p> <p>Esaminare il potere delle punte.</p> <p>Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza.</p> <p>Saper mostrare, con piccoli esperimenti, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori.</p> <p>Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio.</p> <p>Discutere le convenzioni per lo zero del potenziale.</p> <p>Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale cui esso si porta.</p>	<p>Capacità di un conduttore</p> <p>Il condensatore</p> <p>Capacità di un condensatore</p> <p>Capacità di un condensatore piano</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

		<p>Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro. Formalizzare il problema generale dell'elettrostatica. Formalizzare l'espressione del campo elettrico generato da un condensatore piano e da un condensatore sferico.</p>	
--	--	--	--

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 Il primo principio della termodinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive</p>	<p>Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. Definire il lavoro termodinamico. Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. Applicare le relazioni appropriate in semplici e diverse trasformazioni di stato. Calcolare i calori specifici del gas perfetto.</p>	<p>Scambi di energia Principio zero della termodinamica Trasformazioni reali e quasi-statiche Il lavoro termodinamico Il primo della termodinamica Applicazioni del primo principio: trasformazioni isoterme, adiabatiche, isocore e isobare, determinazione di ΔU, Q e L.</p>
<p>2 Il secondo principio della termodinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica. Definire il rendimento di una macchina termica. Definire la macchina termica reversibile e descriverne le caratteristiche. Descrivere il ciclo di Carnot. Applicare le relazioni individuate per risolvere semplici problemi.</p>	<p>Scambi di energia Principio zero della termodinamica Trasformazioni reali e quasi-statiche Il lavoro termodinamico Il primo della termodinamica Applicazioni del primo principio: trasformazioni isoterme, adiabatiche, isocore e isobare, determinazione di ΔU, Q e L.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 Le onde elastiche</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Analizzare cosa oscilla in un'onda. Rappresentare graficamente un'onda e definire cosa si intende per fronte d'onda e la relazione tra i fronti e i raggi dell'onda stessa. Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva su una corda.</p>	<p>Moti ondulatori Fronti d'onda e raggi Le onde periodiche Le onde armoniche L'interferenza L'interferenza in un piano</p>
<p>4 Il suono</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora. Definire le grandezze caratteristiche del suono. Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità.</p>	<p>Le onde sonore Le caratteristiche del suono La riflessione delle onde e l'eco La risonanza e le onde stazionarie</p>
<p>6 Le onde luminose</p>	<p>Interrogarsi sulla natura della luce. Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell'interferenza. Analizzare l'esperimento di Young. Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo. Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore. Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose.</p>	<p>Esporre il dualismo onda- corpuscolo. Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva.</p>	<p>Onde e corpuscoli Le onde luminose e i colori L'energia della luce Le grandezze fotometriche Il principio di Huygens La riflessione e la diffusione della luce Angolo limite e riflessione totale L'interferenza della luce e l'esperimento di Young</p>
<p>7 La carica elettrica e la legge di Coulomb</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Identificare il fenomeno dell' elettrizzazione. Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. Definire la polarizzazione. Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. Formulare e descrivere la legge di Coulomb. Definire la costante dielettrica relativa e assoluta. Interrogarsi sul significato di "forza a distanza". Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>L'elettrizzazione per strofinio Conduttori ed isolanti L'elettrizzazione per contatto La carica elettrica L'elettroscopio Il Coulomb L'elettrizzazione per induzione La polarizzazione La legge di Coulomb La forza di Coulomb nella materia</p>
<p>8 Il campo elettrico</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo</p>	<p>Definire il concetto di campo elettrico. Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da</p>	<p>Concetto di campo elettrico Il vettore campo elettrico</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.	una o più cariche puntiformi. Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi proposti. Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale.	Linee di campo Il calcolo della forza del campo elettrico Campo elettrico di una carica puntiforme e di più cariche puntiformi Le linee del campo elettrico Il campo elettrico di una carica puntiforme e di due cariche puntiformi Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss
9 Il potenziale elettrico	Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.	Definire l'energia potenziale elettrica. Definire il potenziale elettrico. Definire la circuitazione del campo elettrico. Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo. Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione di semplici problemi.	L'energia potenziale elettrica Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale Le superfici equipotenziali La circuitazione del campo elettrico
10 Fenomeni di elettrostatica	Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.	Definire la densità superficiale di carica Definire il condensatore e la sua capacità elettrica. Spiegare il motivo per cui la carica netta in un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie. Definire la capacità elettrica. Conoscere il teorema di Coulomb.	Capacità di un conduttore Il condensatore Capacità di un condensatore Capacità di un condensatore piano

Anno 5°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 La corrente elettrica continua	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi	Comprendere cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante. Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi	La corrente elettrica continua Il verso della corrente L'intensità della corrente elettrica I generatori di tensione e circuiti elettrici La prima legge di Ohm Resistenze in serie e in parallelo, resistenza equivalente Collegamenti in serie e in parallelo

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Essere in grado di analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore.</p> <p>Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo.</p> <p>Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale.</p> <p>Formalizzare le leggi di Kirchhoff.</p>	<p>Le leggi di Kirchhoff</p> <p>Effetto Joule: trasformazione di energia elettrica in energia interna</p> <p>La forza elettromotrice e la esistenza elettrica di un generatore di tensione</p>
<p>2</p> <p>La corrente elettrica nei metalli</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Riconoscere che il moto di agitazione termica degli elettroni nell'atomo non produce corrente elettrica.</p> <p>Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico.</p> <p>Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche.</p> <p>Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore.</p> <p>Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura.</p> <p>Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore.</p> <p>Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto.</p> <p>Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico.</p>	<p>I conduttori metallici</p> <p>La seconda legge di Ohm e la resistività</p> <p>La dipendenza dalla resistività dalla temperatura</p> <p>Carica e scarica di un condensatore</p> <p>L'estrazione degli elettroni da un metallo</p> <p>Effetto Volta</p> <p>L'effetto termoelettrico</p>
<p>3</p> <p>La conduzione elettrica nei liquidi e nei gas</p>	<p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Ricorrere a un apparato sperimentale per studiare la conduzione dei liquidi.</p> <p>Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica.</p> <p>Analizzare le cause della ionizzazione di un gas.</p> <p>Esaminare la formazione della scintilla.</p> <p>Formalizzare il fenomeno dell'elettrolisi, analizzandone le reazioni chimiche.</p> <p>Capire se, per i gas, valga la prima legge di Ohm.</p> <p>Esporre e motivare le ragioni della raccolta differenziata.</p> <p>Esaminare e discutere l'origine dei raggi catodici.</p>	<p>Le soluzioni elettrolitiche</p> <p>L'elettrolisi</p> <p>La legge di Faraday per l'elettrolisi</p> <p>Le pile e gli accumulatori</p> <p>La conduzione elettrica nei gas</p>
<p>4</p> <p>Fenomeni magnetici fondamentali</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di</p>	<p>Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita.</p> <p>Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord.</p> <p>Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica.</p>	<p>La forza magnetica</p> <p>Concetto di campo magnetico: origine, intensità e linee di campo</p> <p>Campo magnetico terrestre</p> <p>Forze fra correnti</p> <p>Intensità del campo magnetico unità di misura</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro. Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.</p>	<p>Forza magnetica su un filo percorso da corrente Campo magnetici di un filo percorso da corrente Il campo magnetico di una spira e di un solenoide Il motore elettrico L'ampmetro e il voltmetro</p>
<p>5 Il campo magnetico</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente generi un campo magnetico e risenta dell'effetto di un campo magnetico esterno. Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. Riconoscere che i materiali ferromagnetici possono essere smagnetizzati. Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. Definire la circuitazione del campo magnetico. Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici.</p>	<p>La forza di Lorentz Il moto di una carica in un campo Il flusso del campo magnetico La circuitazione del campo magnetico Le proprietà magnetiche dei materiali Il ciclo di isteresi Modi di magnetizzazione di un metallo Equazioni Maxwell</p>
<p>6 L'induzione elettromagnetica</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Saper interpretare esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Capire qual è il verso della corrente indotta, utilizzando la legge di Lenz, e collegare ciò con il principio di conservazione dell'energia. Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione, introducendo il concetto di induttanza. Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. Descrivere, anche formalmente, le relazioni tra forza di Lorentz e forza elettromotrice indotta Comprendere e determinare l'energia associata a un campo magnetico Calcolare correnti e forze elettromotrici indotte</p>	<p>La corrente indotta La legge di Faraday- Neumann La legge di Lenz L'autoinduzione e la mutua induzione Energia e densità di energia del campo magnetico</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

		<p>utilizzando la legge di Faraday-Neumann-Lenz anche in forma differenziale</p> <p>Riconoscere le numerosissime applicazioni dell'induzione elettromagnetica presenti in dispositivi di uso comune</p>	
<p>7</p> <p>La corrente alternata</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Comprendere come il fenomeno dell'induzione elettromagnetica permetta di generare correnti alternate.</p> <p>Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata.</p> <p>Rappresentare i circuiti in corrente alternata e discuterne il bilancio energetico.</p> <p>Essere coscienti dell'importanza dei circuiti in corrente alternata nell'alimentazione e gestione di dispositivi di uso quotidiano.</p>	<p>Alternatore</p> <p>Grandezze istantanee e grandezze medie</p> <p>gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata</p> <p>I circuiti in corrente alternata</p> <p>Il fenomeno della risonanza</p> <p>Il circuito LC</p> <p>Il trasformatore</p>
<p>8</p> <p>Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Capire la relazione tra campi elettrici e magnetici variabili.</p> <p>Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto.</p> <p>Le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo.</p> <p>La produzione delle onde elettromagnetiche.</p> <p>Calcolare le grandezze caratteristiche delle onde elettromagnetiche piane.</p> <p>Conoscere e giustificare la relazione tra costante dielettrica di un mezzo isolante e indice di rifrazione della luce.</p> <p>L'energia e l'impulso trasportato da un'onda elettromagnetica</p> <p>Descrivere lo spettro elettromagnetico ordinato in frequenza e in lunghezza d'onda.</p> <p>Analizzare le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono.</p> <p>Riconoscere il ruolo e la necessità della corrente di spostamento.</p> <p>La luce è una particolare onda elettromagnetica.</p> <p>Saper riconoscere il ruolo delle onde elettromagnetiche in situazioni reali e in applicazioni tecnologiche</p>	<p>Forza elettromotrice indotta e campo elettrico indotto</p> <p>Corrente di spostamento in un condensatore</p> <p>Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico</p> <p>Le onde elettromagnetiche</p> <p>Le onde elettromagnetiche piane</p> <p>Irradiazione di un'onda elettromagnetica</p> <p>Le onde elettromagnetiche trasportano energia e quantità di moto</p> <p>La polarizzazione delle onde elettromagnetiche</p> <p>Lo spettro elettromagnetico</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>9 La relatività del tempo e dello spazio</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Dalla costanza della velocità della luce alla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo. Dalla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo al principio di relatività ristretta. Analizzare la relatività del concetto di simultaneità. Indagare su cosa significa confrontare tra loro due misure di tempo e due misure di lunghezza fatte in luoghi diversi. Analizzare la variazione, o meno, delle lunghezze in direzione parallela e perpendicolare al moto.</p>	<p>Velocità della luce e sistemi di riferimento Una nuova unità di misura delle distanze: il tempo-luce L'esperimento di Michelson-Morley gli assiomi della teoria della relatività ristretta La simultaneità La dilatazione dei tempi La contrazione delle lunghezze L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo</p>
<p>10 La crisi della fisica classica</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p>	<p>L'assorbimento e l'emissione di radiazioni da parte di un corpo nero dipende dalla sua temperatura. L'elettromagnetismo classico prevede un irradiazione totale di valore infinito da parte di qualunque corpo nero e non è in grado di spiegare i risultati sperimentali di Lenard sull'effetto fotoelettrico. Max Planck introduce l'idea dello scambio di radiazione attraverso "pacchetti di energia". L'esperimento di Compton dimostra che la radiazione elettromagnetica è composta di fotoni che interagiscono con gli elettroni come singole particelle. Analizzare l'esperimento di Millikan e discutere la quantizzazione della carica elettrica. Formulare il principio di esclusione di Pauli. Mettere a confronto il modello planetario dell'atomo e il modello di Bohr. A seconda delle condizioni sperimentali la luce si presenta come onda o come particella.</p>	<p>Il corpo nero e l'ipotesi di Planck L'effetto fotoelettrico La quantizzazione della luce secondo L'effetto Compton Lo spettro dell'atomo di idrogeno L'esperimento di Rutherford L'esperimento di Millikan La carica della microsfera Il modello di Bohr I livelli energetici dell'atomo di idrogeno</p>
<p>12 La fisica nucleare</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Studiare la struttura dei nuclei. Analizzare le reazioni nucleari. Analizzare il motivo per cui i nucleoni riescono a stare all'interno del nucleo. Definire il difetto di massa. La natura ondulatoria dei nuclei porta a definire gli stati energetici dei nuclei. Alcuni nuclei sono instabili e si trasformano in altri nuclei. Analizzare il fenomeno della creazione di particelle. Analizzare i fenomeni della fissione e della fusione nucleare. Valutare le applicazioni in campo medico-sanitario e biologico dei radioisotopi.</p>	<p>I nuclei degli atomi All'interno del nucleo di elio Le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei Il nucleo di Litio La radioattività La legge del decadimento radioattivo L'interazione debole Le grandezze dosimetriche La medicina nucleare Le reazioni nucleari esoenergetiche La fissione nucleare Le centrali nucleari La fusione nucleare</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 La corrente elettrica continua</p>	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica</p>	<p>Definire l'intensità di corrente elettrica. Definire il generatore ideale di tensione continua. Formulare la prima legge di Ohm. Definire la potenza elettrica. Discutere l'effetto Joule. Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo.</p>	<p>L'intensità della corrente elettrica, i generatori di tensione e i circuiti elettrici, la prima legge di Ohm, i resistori in serie e in parallelo, le leggi di Kirchhoff, la trasformazione dell'energia elettrica, la forza elettromotrice.</p>
	<p>usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>		
<p>2 La corrente elettrica nei metalli</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Illustrare il moto degli elettroni di un filo conduttore collegato a un generatore. Formulare la seconda legge di Ohm. Definire la resistività elettrica. Definire il potenziale di estrazione.</p>	<p>I conduttori metallici, la seconda legge di Ohm, la dipendenza della resistività dalla temperatura, l'estrazione degli elettroni da un metallo.</p>
<p>3 Fenomeni magnetici fondamentali</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Definire i poli magnetici. Esporre il concetto di campo magnetico. Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. Descrivere le esperienze di Faraday e di Oersted. Formulare la legge di Ampère.</p>	<p>La forza magnetica e le linee del campo magnetico, forze tra magneti e correnti, forze tra correnti, l'intensità del campo magnetico, la forza magnetica su un filo percorso da corrente, il campo magnetico di un filo percorso da corrente.</p>
<p>4 Il campo magnetico</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Descrivere la forza di Lorentz. Esporre il teorema di Gauss per il magnetismo. Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo). Distinguere le sostanze ferro, para e diamagnetiche.</p>	<p>La forza di Lorentz, il moto di una carica in un campo magnetico uniforme, il flusso del campo magnetico, la circuitazione del campo magnetico, le proprietà magnetiche dei materiali, verso le equazioni di Maxwell.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 L'induzione elettromagnetica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p>	<p>Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Formulare la legge di Faraday - Neumann. Formulare la legge di Lenz Definire la densità di energia del campo magnetico</p>	<p>La corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, la densità di energia del campo magnetico.</p>
<p>6 Le equazioni di Maxwell</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come</p>	<p>Identificare la corrente di spostamento. Esporre le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale.</p>	<p>Il campo elettrico indotto, il termine mancante, le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico, le onde elettromagnetiche,</p>
<p>e le onde elettromagnetiche</p>	<p>interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Definire le caratteristiche dell'onda elettromagnetica. Descrivere le diverse parti dello spettro elettromagnetico</p>	<p>le onde elettromagnetiche piane, lo spettro elettromagnetico</p>

FISICA - Liceo classico e linguistico

Anno 3°: MECCANICA

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Le grandezze</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Effettuare correttamente operazioni di misurazione. Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. Eseguire equivalenze tra unità di misura. Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura.</p>	<p>Le grandezze e la misura, il Sistema Internazionale, la notazione scientifica, l'intervallo di tempo, la lunghezza, la massa, l'area, il volume, la densità, le dimensioni fisiche delle grandezze.</p>
<p>2 La misura</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Scegliere e operare con gli strumenti adatti alle diverse misurazioni. Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette. Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. Calcolare le incertezze da associare ai valori calcolati. Scrivere correttamente il risultato di una misura.</p>	<p>Gli strumenti di misura, l'incertezza nelle misure, la stima dell'incertezza, le cifre significative, l'errore statistico, l'incertezza nelle misure indirette.</p>

<p>3 La velocità</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. Dedurre il grafico spazio- tempo dal grafico velocità- tempo. Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo. Interpretare correttamente un grafico spazio-tempo. Risalire dal grafico spazio- tempo al moto di un corpo Calcolare la posizione e l'intervallo di tempo in un moto rettilineo uniforme.</p>	<p>La cinematica, il punto materiale in movimento, i sistemi di riferimento, il moto rettilineo, la velocità media, il calcolo della distanza e del tempo, il grafico spazio-tempo, il moto rettilineo uniforme, la legge oraria del moto, i grafici spazio-tempo e velocità tempo.</p>
<p>4 L'accelerazione</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo</p>	<p>Distinguere la velocità media e istantanea. Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. Comprendere il ruolo dell'analogia nella fisica.</p>	<p>Il moto vario su una retta, la velocità istantanea, l'accelerazione media, il grafico velocità-tempo, il moto rettilineo uniformemente accelerato, il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo, il moto uniformemente accelerato con partenza in</p>
	<p>sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Riconoscere grandezze che hanno la stessa descrizione matematica. Interpretare i grafici spazio- tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo. Calcolare la posizione e l'intervallo di tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale.</p>	<p>velocità, il lancio verticale verso l'alto, i grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo.</p>
<p>5 I vettori</p>	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Riconoscere alcune grandezze vettoriali. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. Eseguire le operazioni tra vettori. Eseguire la scomposizione di un vettore. Eseguire correttamente prodotti scalari e vettoriali. Verificare la corrispondenza tra modello e realtà.</p>	<p>I vettori e gli scalari, le operazioni sui vettori, le componenti, il prodotto scalare, il prodotto vettoriale.</p>

<p>6</p> <p>I moti nel piano</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Ricorrere alle relazioni che legano grandezze cinematiche lineari e angolari. Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme. Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme. Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme. Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme. Applicare la composizione degli spostamenti e delle velocità.</p>	<p>Il vettore posizione e il vettore spostamento, il vettore velocità e il vettore accelerazione, la composizione dei moti, il moto circolare uniforme, la velocità, l'accelerazione centripeta, il moto armonico, l'accelerazione nel moto armonico.</p>
<p>7</p> <p>Le forze e l'equilibrio</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Ragionare sulla misura delle forze. Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze. Distinguere massa e peso. Distinguere i diversi tipi di attrito. Utilizzare la legge di Hooke. Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato. Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze. Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Risolvere problemi nei quali si manifesti l'azione di più forze su un corpo rigido.</p>	<p>Le forze, la forza-peso e la massa, le forze di attrito, la forza, il concetto di equilibrio in meccanica, l'equilibrio del punto materiale, l'equilibrio su un piano inclinato, il corpo rigido, il momento di una forza, l'equilibrio di un corpo rigido, le leve, il baricentro.</p>
		<p>Calcolare la posizione del baricentro. Riconoscere le situazioni di equilibrio stabile, instabile e indifferente.</p>	
<p>8</p> <p>I principi della dinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive</p>	<p>Formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica. Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la massa. Formulare il terzo principio della dinamica. Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. Utilizzare le trasformazioni di Galileo. Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali. Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti. Descrivere come esperimenti effettuati nella stazione spaziale ISS possono consentire la verifica dei principi della dinamica.</p>	<p>La dinamica, il primo principio della dinamica, i sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre, il principio di relatività galileiana, forza, accelerazione e massa, il secondo principio della dinamica, la massa inerziale, le proprietà della forza-peso, i sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti, il terzo principio della dinamica.</p>

<p>9 Le forze e il movimento</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi. Riconoscere che la massa è una proprietà invariante di ogni corpo. Descrivere il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e riconoscerlo come moto armonico. Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi a ogni singola situazione descritta. Scomporre il vettore forza- peso nei suoi componenti. Descrivere matematicamente il movimento dei proiettili nelle diverse situazioni di velocità iniziale. Formulare l'espressione matematica della forza centripeta. Esprimere matematicamente l'accelerazione di una molla in moto armonico. Dall'analisi del moto di un pendolo, risalire al calcolo dell'accelerazione di gravità.</p>	<p>La caduta lungo un piano inclinato, il moto di un proiettile lanciato orizzontalmente, il moto di un proiettile con velocità iniziale, la forza centripeta e la forza centrifuga apparente, il moto armonico di una massa attaccata a una molla, il moto armonico di un pendolo.</p>
<p>10 L'energia meccanica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. Individuare la grandezza fisica potenza. Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da</p>	<p>Il lavoro di una forza costante, la potenza, l'energia cinetica, le forze conservative e non conservative, l'energia potenziale della</p>
	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive</p>	<p>una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. Valutare il lavoro delle forze dissipative. Riconoscere e utilizzare le forme di energia e la conservazione dell'energia nella risoluzione di semplici problemi. Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.</p>	<p>forza-peso, l'energia potenziale elastica, la conservazione dell'energia meccanica.</p>

<p>11</p> <p>La quantità di moto e il momento angolare</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Analizzare le condizioni di conservazione del momento angolare. Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. Attualizzare a casi concreti la possibilità di massimizzare, o minimizzare, la forza d'urto. Ricavare dai principi della dinamica la relazione matematica che esprime la conservazione della quantità di moto totale di un sistema. Riconoscere gli urti elastici e anelastici. Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi in sistemi complessi. Risolvere semplici problemi di urto, su una retta e obliqui.</p>	<p>La quantità di moto, la conservazione della quantità di moto, l'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto, la quantità di moto negli urti, il momento angolare, la conservazione e la variazione del momento angolare, il momento d'inerzia.</p>
<p>12</p> <p>La gravitazione universale</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Formulare le leggi di Keplero. Riconoscere la forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo. Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare. Definire la velocità di fuga di un pianeta. Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>Le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale, la forza-peso e l'accelerazione di gravità, il moto dei satelliti, la deduzione delle leggi di Keplero, l'energia potenziale gravitazionale, forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica, i modelli cosmologici geocentrico ed eliocentrico.</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 Le grandezze</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. Eseguire equivalenze tra unità di misura. Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura.</p>	<p>Le grandezze e la misura, il Sistema Internazionale, la notazione scientifica, l'intervallo di tempo, la lunghezza, la massa, l'area, il volume, la densità, le dimensioni fisiche delle grandezze.</p>
<p>2 La misura</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. Scrivere correttamente il risultato di una misura.</p>	<p>Gli strumenti di misura, le cifre significative, l'incertezza nelle misure indirette.</p>
<p>3 La velocità</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo. Interpretare correttamente un grafico spazio-tempo. Calcolare la posizione e l'intervallo di tempo in un moto rettilineo uniforme.</p>	<p>La cinematica, il punto materiale in movimento, i sistemi di riferimento, il moto rettilineo, la velocità media, il calcolo della distanza e del tempo, il grafico spazio-tempo, il moto rettilineo uniforme, la legge oraria del moto, i grafici spazio-tempo e velocità tempo.</p>
<p>4 L'accelerazione</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Distinguere la velocità media e istantanea. Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. Interpretare i grafici spazio- tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo. Calcolare la posizione e l'intervallo di tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale.</p>	<p>Il moto vario su una retta, la velocità istantanea, l'accelerazione media, il grafico velocità-tempo, il moto rettilineo uniformemente accelerato, il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo, il moto uniformemente accelerato con partenza in velocità, il lancio verticale verso l'alto, i grafici velocità-tempo e accelerazione-tempo.</p>
<p>5 I vettori</p>	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi</p>	<p>Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. Eseguire le operazioni tra vettori.</p>	<p>I vettori e gli scalari, le operazioni sui vettori, le componenti, il prodotto scalare, il prodotto vettoriale.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Eseguire la scomposizione di un vettore. Eseguire correttamente prodotti scalari e vettoriali.	
6 I moti nel piano	Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme. Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme. Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme. Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme.	Il vettore posizione e il vettore spostamento, il vettore velocità e il vettore accelerazione, la composizione dei moti, il moto circolare uniforme, la velocità, l'accelerazione centripeta, il moto armonico, l'accelerazione nel moto armonico.
7 Le forze e l'equilibrio	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.	Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze. Distinguere massa e peso. Distinguere i diversi tipi di attrito. Utilizzare la legge di Hooke. Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato. Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze. Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Risolvere semplici problemi nei quali si manifesti l'azione di più forze su un corpo rigido. Riconoscere le situazioni di equilibrio stabile, instabile e indifferente.	Le forze, la forza-peso e la massa, le forze di attrito, la forza, il concetto di equilibrio in meccanica, l'equilibrio del punto materiale, l'equilibrio su un piano inclinato, il corpo rigido, il momento di una forza, l'equilibrio di un corpo rigido, le leve, il baricentro.
8 I principi della dinamica	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica. Formulare il terzo principio della dinamica. Risolvere correttamente semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica.	La dinamica, il primo principio della dinamica, i sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre, il principio di relatività galileiana, forza, accelerazione e massa, il secondo principio della dinamica, la massa inerziale, le proprietà della forza-peso, i sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti, il terzo principio della dinamica.
9 Le forze e il movimento	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di	Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi. Riconoscere che la massa è una proprietà invariante di ogni corpo. Descrivere il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e riconoscerlo come moto armonico. Utilizzare le relazioni matematiche individuate per	La caduta lungo un piano inclinato, il moto di un proiettile lanciato orizzontalmente, il moto di un proiettile con velocità iniziale, la forza centripeta e la forza centrifuga apparente, il moto armonico di una massa attaccata a una molla, il moto armonico di un pendolo.

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	misura, costruzione e validazione di modelli.	risolvere semplici problemi relativi a ogni singola situazione descritta. Scomporre il vettore forza- peso nei suoi componenti. Descrivere matematicamente il movimento dei proiettili nelle diverse situazioni di velocità iniziale. Formulare l'espressione matematica della forza centripeta.	
10 L'energia meccanica	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. Individuare la grandezza fisica potenza. Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative.	Il lavoro di una forza costante, la potenza, l'energia cinetica, le forze conservative e non conservative, l'energia potenziale della forza-peso, l'energia potenziale elastica, la conservazione dell'energia meccanica.
11 La quantità di moto e il momento angolare	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.	Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Analizzare le condizioni di conservazione del momento angolare. Riconoscere gli urti elastici e anelastici. Conoscere i principi di conservazione	La quantità di moto, la conservazione della quantità di moto, l'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto, la quantità di moto negli urti, il momento angolare, la conservazione e la variazione del momento angolare, il momento d'inerzia.
12 La gravitazione universale	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.	Formulare le leggi di Keplero. Riconoscere la forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo. Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare. Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi.	Le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale, la forza-peso e l'accelerazione di gravità Il moto dei satelliti, la deduzione delle leggi di Keplero L'energia potenziale gravitazionale Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica

Anno 4°: Termodinamica e onde

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 I Fluidi	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite.</p> <p>Ragionare sull'attrito dei fluidi.</p> <p>Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. Definire e misurare la pressione.</p> <p>Formulare e interpretare la legge di Stevino.</p> <p>Formalizzare l'espressione della spinta di Archimede.</p> <p>Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi. Descrivere gli strumenti di misura della pressione atmosferica.</p> <p>Formalizzare la legge di Pascal.</p> <p>Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità.</p> <p>Applicare nella risoluzione dei problemi proposti le relazioni matematiche individuate.</p> <p>Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale.</p> <p>Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità.</p>	<p>La meccanica dei fluidi: una scienza nata per ragioni pratiche.</p> <p>Solidi, liquidi e gas.</p> <p>La pressione.</p> <p>La pressione nei liquidi.</p> <p>La pressione della forza-peso nei liquidi. I vasi comunicanti.</p> <p>La spinta di Archimede.</p> <p>Il galleggiamento dei corpi.</p> <p>La pressione atmosferica.</p> <p>La corrente in un fluido.</p> <p>L'equazione di Bernoulli.</p> <p>L'attrito nei fluidi.</p> <p>La caduta in un fluido.</p>
2 La Temperatura	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Stabilire il protocollo di misura per la temperatura.</p> <p>Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.</p> <p>Stabilire la legge di Avogadro.</p> <p>Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica.</p> <p>Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e di liquidi.</p> <p>Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità.</p> <p>Definire l'equazione di stato del gas perfetto.</p> <p>Definire i pesi atomici e molecolari.</p> <p>Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi.</p>	<p>Il tortuoso cammino verso la definizione di temperatura.</p> <p>La definizione operativa della temperatura.</p> <p>L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica.</p> <p>La dilatazione lineare dei solidi.</p> <p>La dilatazione volumica dei solidi.</p> <p>La dilatazione volumica dei liquidi. Le trasformazioni di un gas.</p> <p>La prima legge di Gay-Lussac: dilatazione volumica di un gas a pressione costante.</p> <p>La seconda legge di Gay-Lussac: pressione e temperatura di un gas a pressione costante.</p> <p>La legge di Boyle: pressione e volume di un gas a temperatura costante.</p> <p>Il gas perfetto.</p> <p>Atomi e molecole.</p> <p>Numero di Avogadro e quantità di sostanza.</p> <p>Una nuova forma per l'equazione di stato di un gas perfetto.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 Il calore</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Descrivere l'esperimento di Joule. Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. Descrivere l'effetto serra. Definire la capacità termica e il calore specifico. Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. Definire la caloria. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema.</p>	<p>La natura del calore. Lavoro, energia interna e calore, Calore e variazione di temperatura. La misurazione del calore. Conduzione e convezione. L'irraggiamento. Il calore solare e l'effetto serra.</p>
<p>4 Il modello microscopico della materia</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. Capire perché la temperatura assoluta non può essere negativa.. Definire il moto browniano. Individuare, dal punto di vista microscopico, la pressione esercitata da un gas perfetto e calcolarla. Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche, specifiche, relative alle diverse problematiche.</p>	<p>Il moto browniano. Il modello microscopico del gas perfetto. La temperatura dal punto di vista microscopico. La velocità quadratica media. L'energia interna. Gas, liquidi e solidi.</p>
<p>5 I Cambiamenti di stato</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. Interpretare il diagramma di fase. Ragionare in termini di temperatura percepita. Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi. Valutare l'importanza dell'utilizzo dei rigassificatori.</p>	<p>Passaggi tra stati di aggregazione. La fusione e la solidificazione. La vaporizzazione e la condensazione. Il vapore saturo e la sua pressione. La condensazione e la temperatura critica. Il vapore d'acqua nell'atmosfera. La sublimazione.</p>
<p>6 Il primo principio della termodinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. Esprimere la differenza tra grandezze estensive e grandezze intensive. Definire il lavoro termodinamico. Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato.</p>	<p>Le origini del principio di conservazione dell'energia. Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. Le proprietà dell'energia interna di un sistema Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. Il lavoro termodinamico.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. Definire le trasformazioni cicliche. Applicare le relazioni appropriate in ogni singola e diversa trasformazione di stato.</p>	<p>L'enunciato del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio.</p>
<p>7 Il secondo principio della termodinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica. Definire il concetto di sorgente ideale di calore. Definire il rendimento di una macchina termica e descriverne le caratteristiche. Descrivere il ciclo di Carnot. Mettere a confronto i primi due enunciati del secondo principio e dimostrare la loro equivalenza. Dimostrare la validità del teorema di Carnot. Individuare le relazioni corrette e applicarle al fine di risolvere i problemi proposti. Analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale.</p>	<p>Le origini pratiche della termodinamica. Le macchine termiche. Primo enunciato: lord Kelvin. Secondo enunciato: Rudolf Clausius. Terzo enunciato: il rendimento. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot. Il rendimento della macchina di Carnot. Il frigorifero.</p>
<p>8 Entropia e disordine</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Definire l'entropia. Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. Definire la molteplicità di un macrostato. Descrivere le caratteristiche dell'entropia. Indicare il verso delle trasformazioni di energia (la freccia del tempo). Formulare il quarto enunciato del secondo principio. Formalizzare l'equazione di Boltzmann per l'entropia. Formulare il terzo principio della termodinamica.</p>	<p>La nascita del concetto di entropia. La disuguaglianza di Clausius. L'entropia. L'entropia di un sistema isolato. Il quarto enunciato del secondo principio. L'entropia di un sistema non isolato. Il secondo principio dal punto di vista molecolare. Stati macroscopici e stati microscopici. L'equazione di Boltzmann per l'entropia. Il terzo principio della termodinamica.</p>
<p>9 Le onde elastiche e il suono</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Definire i tipi di onde osservati. Definire le onde periodiche e le onde armoniche. Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. Definire le grandezze caratteristiche del suono. Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. Definire i modi normali di oscillazione.</p>	<p>I moti ondulatori. Le onde periodiche. Le onde sonore. Le caratteristiche del suono. L'eco. Le onde stazionarie. L'effetto Doppler.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire l'effetto Doppler e calcolare i valori delle frequenze rilevate.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi a ogni singola situazione descritta.</p> <p>Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale.</p>	
<p>10 La luce</p>	<p>Comprendere le caratteristiche della luce.</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive</p>	<p>Definire le grandezze radiometriche e fotometriche.</p> <p>Formulare le leggi della riflessione da parte degli specchi piani.</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di specchi curvi.</p> <p>Costruire l'immagine data dagli specchi sferici.</p> <p>Definire il fenomeno della rifrazione e descriverne le leggi.</p> <p>Analizzare il fenomeno della dispersione della luce.</p> <p>Utilizzare correttamente le leggi dell'ottica geometrica nella risoluzione dei problemi.</p> <p>Descrivere la funzione delle lenti convergenti e di quelle divergenti.</p> <p>Descrivere il percorso dei raggi luminosi che entrano nell'occhio umano attraverso la pupilla.</p> <p>Rappresentare e utilizzare la formula delle lenti sottili.</p> <p>Valutare l'importanza degli strumenti ottici utilizzati nella vita quotidiana e in campo scientifico.</p>	<p>La luce e la visione per gli antichi greci.</p> <p>I raggi di luce.</p> <p>Grandezze radiometriche e fotometriche.</p> <p>Le leggi della riflessione e gli specchi piani.</p> <p>Specchi sferici.</p> <p>Costruzione dell'immagine per gli specchi sferici.</p> <p>La legge dei punti coniugati e l'ingrandimento.</p> <p>Le leggi della rifrazione.</p> <p>La riflessione totale.</p> <p>Lenti sferiche.</p> <p>La formula per le lenti sottili e l'ingrandimento.</p> <p>Fotocamera e cinema.</p> <p>L'occhio.</p> <p>Microscopio e cannocchiale.</p> <p>Evoluzione dei telescopi.</p>
<p>11 Fenomeni luminosi</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Presentare il dualismo onda-corpuscolo. Esporre in modo appropriato i fenomeni dell'interferenza e della diffrazione</p> <p>Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e per quella distruttiva.</p> <p>Discutere l'analogia tra la figura di interferenza prodotta in un ondoscopio e quella prodotta dall'apparato di Young.</p> <p>Mettere in relazione la diffrazione delle onde e le dimensioni dell'ostacolo incontrato.</p> <p>Discutere la natura di una sorgente luminosa basandosi sul suo particolare spettro di emissione.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche corrette per la soluzione dei problemi proposti.</p>	<p>Colori reali e colori apparenti.</p> <p>Onde e corpuscoli.</p> <p>L'interferenza della luce.</p> <p>L'esperimento di Young e l'esperimento della doppia fenditura.</p> <p>La diffrazione.</p> <p>I colori e la lunghezza d'onda.</p> <p>L'emissione e l'assorbimento della luce.</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 I Fluidi</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. Definire e misurare la pressione. Formulare e interpretare la legge di Stevino. Formalizzare l'espressione della spinta di Archimede. Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi. Formalizzare la legge di Pascal. Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. Applicare nella risoluzione di semplici problemi proposti le relazioni matematiche individuate.</p>	<p>La meccanica dei fluidi: una scienza nata per ragioni pratiche. Solidi, liquidi e gas. La pressione. La pressione nei liquidi. La pressione della forza-peso nei liquidi. I vasi comunicanti. La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica. La corrente in un fluido. L'equazione di Bernoulli. L'attrito nei fluidi. La caduta in un fluido.</p>
<p>2 La Temperatura</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e di liquidi. Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. Definire l'equazione di stato del gas perfetto. Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>La definizione operativa della temperatura. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi. La dilatazione volumica dei liquidi. Le trasformazioni di un gas. La prima legge di Gay-Lussac: dilatazione volumica di un gas a pressione costante. La seconda legge di Gay-Lussac: pressione e temperatura di un gas a pressione costante. La legge di Boyle: pressione e volume di un gas a temperatura costante. Il gas perfetto.</p>
<p>3 Il calore</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Descrivere l'esperimento di Joule. Discutere le caratteristiche della conduzione, della convezione e dell'irraggiamento Descrivere l'effetto serra. Definire la capacità termica e il calore specifico. Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. Definire la caloria. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>La natura del calore. Lavoro, energia interna e calore, Calore e variazione di temperatura. La misurazione del calore. Conduzione e convezione. L'irraggiamento. Il calore solare e l'effetto serra.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>4 I Cambiamenti di stato</p>	<p>Osservare e identificare i fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. Interpretare il diagramma di fase. Ragionare in termini di temperatura percepita. Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Passaggi tra stati di aggregazione. La fusione e la solidificazione. La vaporizzazione e la condensazione. Il vapore saturo e la sua pressione. La condensazione e la temperatura critica. Il vapore d'acqua nell'atmosfera. La sublimazione.</p>
<p>5 Il primo principio della termodinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</p>	<p>Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. Esprimere la differenza tra grandezze estensive e grandezze intensive. Definire il lavoro termodinamico. Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato. Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. Definire le trasformazioni cicliche. Applicazione del primo principio della termodinamica a semplici problemi.</p>	<p>Le origini del principio di conservazione dell'energia. Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. Le proprietà dell'energia interna di un sistema Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. Il lavoro termodinamico. L'enunciato del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio.</p>
<p>6 Il secondo principio della termodinamica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica. Definire il rendimento di una macchina termica e descriverne le caratteristiche. Descrivere il ciclo di Carnot.</p>	<p>Le origini pratiche della termodinamica. Le macchine termiche. Primo enunciato: lord Kelvin. Secondo enunciato: Rudolf Clausius. Terzo enunciato: il rendimento. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot. Il rendimento della macchina di Carnot.</p>
	<p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p>	<p>Mettere a confronto i primi due enunciati del secondo principio. Individuare le relazioni corrette e applicarle al fine di risolvere semplici problemi.</p>	<p>Il frigorifero.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>7 Le onde elastiche e il suono</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire i tipi di onde osservati. Definire le onde periodiche e le onde armoniche. Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. Definire le grandezze caratteristiche del suono. Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. Definire e descrivere l'effetto Doppler. Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale.</p>	<p>I moti ondulatori. Le onde periodiche. Le onde sonore. Le caratteristiche del suono. L'eco. Le onde stazionarie. L'effetto Doppler.</p>
<p>8 La luce</p>	<p>Comprendere le caratteristiche della luce. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire le grandezze radiometriche e fotometriche. Formulare le leggi della riflessione da parte degli specchi piani. Riconoscere i diversi tipi di specchi curvi. Costruire l'immagine data dagli specchi sferici. Definire il fenomeno della rifrazione e descriverne le leggi. Analizzare il fenomeno della dispersione della luce. Descrivere la funzione delle lenti convergenti e di quelle divergenti. Utilizzare correttamente le leggi dell'ottica geometrica nella risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>I raggi di luce. Grandezze radiometriche e fotometriche. Le leggi della riflessione e gli specchi piani. Specchi sferici. Costruzione dell'immagine per gli specchi sferici. La legge dei punti coniugati e l'ingrandimento. Le leggi della rifrazione. La riflessione totale. Lenti sferiche. La formula per le lenti sottili e l'ingrandimento.</p>
<p>9 Fenomeni luminosi</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Presentare il dualismo onda-corpuscolo. Esporre in modo appropriato i fenomeni dell'interferenza e della diffrazione Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e per quella distruttiva. Discutere la natura di una sorgente luminosa basandosi sul suo particolare spettro di emissione.</p>	<p>Colori reali e colori apparenti. Onde e corpuscoli. L'interferenza della luce. L'esperienza di Young e l'esperienza della doppia fenditura. La diffrazione. I colori e la lunghezza d'onda.</p>
	<p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>		<p>L'emissione e l'assorbimento della luce.</p>

Anno 5°: ELETTRROMAGNETISMO

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 La carica elettrica e la legge di Coulomb	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare. Mettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionale. Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. Definire la polarizzazione. Distinguere tra corpi conduttori e isolanti. Formulare e descrivere la legge di Coulomb. Definire la costante dielettrica relativa e assoluta. Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p>L'elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti, la definizione operativa della carica elettrica, la legge di Coulomb, l'esperimento di Coulomb, la forza di Coulomb nella materia, l'elettrizzazione per induzione.</p>
2 Il campo elettrico e il potenziale	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. Definire il <i>vettore superficie</i> di una superficie piana immersa nello spazio. Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero. Definire il potenziale elettrico. Indicare quali grandezze dipendono, o non dipendono, dalla carica di prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare. Definire la circuitazione del campo elettrico. Individuare correttamente i sistemi coinvolti nell'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica. Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.</p>	<p>Il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme, le linee del campo elettrico, il flusso di un campo vettoriale rispetto a una superficie, il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss, l'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, le superfici equipotenziali, la deduzione del campo elettrico dal potenziale, la circuitazione del campo elettrostatico.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 Fenomeni di elettrostatica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della superficie del conduttore caricato. Definire il condensatore e la capacità elettrica. Dimostrare che la carica netta in un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie. Definire la capacità elettrica. Dimostrare il teorema di Coulomb. Analizzare direzione e verso del vettore campo elettrico sulla superficie di un conduttore carico all'equilibrio. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema.</p>	<p>La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico, il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio, il problema generale dell'elettrostatica, la capacità di un conduttore, il condensatore, verso le equazioni di Maxwell.</p>
<p>4 La corrente elettrica continua</p>	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire l'intensità di corrente elettrica. Definire il generatore ideale di tensione continua. Capire cosa rappresenta la forza elettromotrice di un generatore di tensione, ideale e/o reale. Formulare la prima legge di Ohm. Definire la potenza elettrica. Discutere l'effetto Joule. Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. Risolvere i circuiti determinando valore e verso nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori. Valutare l'importanza del ricorso ai circuiti elettrici nella maggior parte dei dispositivi utilizzati nella vita reale, sociale ed economica.</p>	<p>L'intensità della corrente elettrica, i generatori di tensione e i circuiti elettrici, la prima legge di Ohm, i resistori in serie e in parallelo, le leggi di Kirchhoff, la trasformazione dell'energia elettrica, la forza elettromotrice.</p>
<p>5 La corrente elettrica nei metalli</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Illustrare il moto degli elettroni di un filo conduttore collegato a un generatore. Definire la velocità di deriva degli elettroni. Discutere l'effetto fotoelettrico. Formulare la seconda legge di Ohm. Definire la resistività elettrica. Descrivere il resistore variabile e il suo utilizzo nella costruzione di un potenziometro. Definire il potenziale di estrazione. Analizzare e descrivere i superconduttori e le loro caratteristiche. Analizzare l'importanza di dispositivi, tra cui la pila e le fotocellule, nella realtà quotidiana e scientifica.</p>	<p>I conduttori metallici, la seconda legge di Ohm, la dipendenza della resistività dalla temperatura, l'estrazione degli elettroni da un metallo.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 Fenomeni magnetici fondamentali</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire i poli magnetici. Esporre il concetto di campo magnetico. Descrivere il campo magnetico terrestre. Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici. Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. Descrivere le esperienze di Faraday e di Oersted. Formulare la legge di Ampère. Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente. Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di corrente e differenza di potenziale. Individuare le relazioni corrette e applicarle al fine di risolvere i problemi proposti. Valutare l'impatto del motore elettrico nelle diverse e molteplici situazioni della vita reale.</p>	<p>La forza magnetica e le linee del campo magnetico, forze tra magneti e correnti, forze tra correnti, l'intensità del campo magnetico, la forza magnetica su un filo percorso da corrente, il campo magnetico di un filo percorso da corrente, il campo magnetico di una spira e di un solenoide, il motore elettrico, l'amperometro e il voltmetro.</p>
<p>7 Il campo magnetico</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Distinguere le sostanze ferro, para e diamagnetiche. Descrivere la forza di Lorentz. Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme. Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo. Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo). Analizzare il ciclo di isteresi magnetica. Definire la magnetizzazione permanente. Definire la temperatura di Curie. Descrivere come la magnetizzazione residua può essere utilizzata nella realizzazione di memorie magnetiche digitali. Discutere l'importanza e l'utilizzo di un elettromagnete.</p>	<p>La forza di Lorentz, il moto di una carica in un campo magnetico uniforme, il flusso del campo magnetico, la circuitazione del campo magnetico, le proprietà magnetiche dei materiali, il ciclo di isteresi magnetica, verso le equazioni di Maxwell.</p>
<p>8 L'induzione elettromagnetica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso</p>	<p>Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Formulare e dimostrare la legge di Faraday - Neumann. Formulare la legge di Lenz. Definire le correnti di Foucault. Definire i coefficienti di auto e mutua induzione. Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata.</p>	<p>La corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, l'autoinduzione e la mutua induzione, l'alternatore, il trasformatore.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	didattico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Descrivere il funzionamento di un trasformatore e definire il rapporto di trasformazione. Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi a ogni singola situazione descritta. Discutere il motivo del ricorso ad alternatori nelle centrali elettriche e di trasformatori nella rete di distribuzione.	
9 Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche	Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Chiedersi se si può definire un potenziale elettrico per il campo elettrico indotto. Identificare cosa rappresenta la corrente di spostamento. Esporre e discutere le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale. Definire le caratteristiche dell'onda elettromagnetica. Descrivere le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che le compongono. Descrivere l'utilizzo delle onde elettromagnetiche nel campo delle trasmissioni radio, televisive e nei telefoni cellulari.	Il campo elettrico indotto, il termine mancante, le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico, le onde elettromagnetiche, le onde elettromagnetiche piane, lo spettro elettromagnetico.

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 La carica elettrica e la legge di Coulomb	Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.	Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare. Mettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionale. Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. Distinguere tra corpi conduttori e isolanti. Formulare e descrivere la legge di Coulomb. Definire la costante dielettrica relativa e assoluta. Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione di semplici problemi proposti.	L'elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti, la definizione operativa della carica elettrica, la legge di Coulomb, l'esperimento di Coulomb, la forza di Coulomb nella materia, l'elettrizzazione per induzione.
2 Il campo elettrico e il potenziale	Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come	Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il	Il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme, le linee del campo elettrico, il flusso di un campo vettoriale rispetto a una

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>teorema di Gauss per l'elettrostatica. Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero. Definire il potenziale elettrico. Definire la circuitazione del campo elettrico. Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.</p>	<p>superficie, il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss, l'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, le superfici equipotenziali, la deduzione del campo elettrico dal potenziale, la circuitazione del campo elettrostatico.</p>
<p>3 Fenomeni di elettrostatica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Definire la densità superficiale di carica. Definire il condensatore e la capacità elettrica. Definire la capacità elettrica. Analizzare direzione e verso del vettore campo elettrico sulla superficie di un conduttore carico all'equilibrio. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico, il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio, il problema generale dell'elettrostatica, la capacità di un conduttore, il condensatore, verso le equazioni di Maxwell.</p>
<p>4 La corrente elettrica continua</p>	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Definire l'intensità di corrente elettrica. Definire il generatore ideale di tensione continua. Formulare la prima legge di Ohm. Definire la potenza elettrica. Discutere l'effetto Joule. Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. Valutare l'importanza del ricorso ai circuiti elettrici nella maggior parte dei dispositivi utilizzati nella vita reale, sociale ed economica.</p>	<p>L'intensità della corrente elettrica, i generatori di tensione e i circuiti elettrici, la prima legge di Ohm, i resistori in serie e in parallelo, le leggi di Kirchhoff, la trasformazione dell'energia elettrica, la forza elettromotrice.</p>
<p>5 La corrente elettrica nei metalli</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Illustrare il moto degli elettroni di un filo conduttore collegato a un generatore. Formulare la seconda legge di Ohm. Definire la resistività elettrica. Definire il potenziale di estrazione. Analizzare l'importanza di dispositivi, tra cui la pila e le fotocellule, nella realtà quotidiana e scientifica.</p>	<p>I conduttori metallici, la seconda legge di Ohm, la dipendenza della resistività dalla temperatura, l'estrazione degli elettroni da un metallo.</p>
<p>6 Fenomeni magnetici fondamentali</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Definire i poli magnetici. Esporre il concetto di campo magnetico. Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. Descrivere le esperienze di Faraday e di Oersted.</p>	<p>La forza magnetica e le linee del campo magnetico, forze tra magneti e correnti, forze tra correnti, l'intensità del campo magnetico, la forza magnetica su un filo percorso da corrente, il campo magnetico di un filo percorso da corrente, il campo magnetico di una spira e di un solenoide.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	<p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Formulare la legge di Ampère. Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p>	
<p>7 Il campo magnetico</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>Distinguere le sostanze ferro, para e diamagnetiche. Descrivere la forza di Lorentz. Esporre il teorema di Gauss per il magnetismo. Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</p>	<p>La forza di Lorentz, il moto di una carica in un campo magnetico uniforme, il flusso del campo magnetico, la circuitazione del campo magnetico, le proprietà magnetiche dei materiali, verso le equazioni di Maxwell.</p>
<p>8 L'induzione elettromagnetica</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p>	<p>Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Formulare la legge di Faraday - Neumann. Formulare la legge di Lenz.</p>	<p>La corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz.</p>

3. Informatica - Liceo scientifico opzione scienze applicate

Anno 1°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 L'informatica, la codifica digitale dei dati e l'architettura del computer</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Distinguere le caratteristiche di un buon algoritmo Codificare e decodificare numeri e codici Identificare i componenti hardware di un computer e riconoscere il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione Riconoscere la struttura di un sistema di elaborazione Confrontare le caratteristiche tecniche principali dei singoli componenti Distinguere le tipologie dei computer in base alle attività e alle caratteristiche</p>	<p>L'informatica e il pensiero algoritmico Gli algoritmi e le loro proprietà La codifica digitale dei dati: sistema di numerazione decimale, binario, ottale, esadecimale I caratteri ASCII e Unicode Codifica di immagini, suoni e filmati L'architettura e i componenti fondamentali di un computer: modello di von Neumann Le memorie: tipologie e capacità Le periferiche di input e di output, la loro interfaccia e le principali caratteristiche</p>
<p>2 Funzioni di un sistema operativo</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche principali del sistema operativo Utilizzare le procedure necessarie per gestire le impostazioni dello schermo e del desktop Utilizzare le tecniche di drag and drop per gestire i file e le cartelle Applicare i caratteri jolly alla ricerca Saper comprimere file e cartelle Saper utilizzare gli elementi grafici di Windows Essere in grado di estrarre le caratteristiche del computer in uso Gestire il file system di Windows attraverso l'interfaccia grafica Saper distinguere i tipi di file in base all'estensione</p>	<p>Ruolo e funzioni dei sistemi operativi più diffusi Programmi e processi Il file system: struttura delle directory o cartelle L'interfaccia grafica: caratteristiche principali del desktop di Windows Operare su file e cartelle: tipi di file I software applicativi Il copyright e le licenze d'uso</p>
<p>3 Pensiero computazionale: l'ora di codice</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper utilizzare e combinare gli elementi di base della programmazione a blocchi Acquisire e riutilizzare semplici esperienze di programmazione</p>	<p>Conoscere gli elementi di base della programmazione a blocchi</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>4 I testi e le presentazioni</p>	<p>Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Riconoscere gli strumenti della multimedialità Realizzare documenti di Word e lettere circolari Realizzare presentazioni multimediali con PowerPoint Redigere una relazione di laboratorio</p>	<p>Testi, ipertesti e ipermedia Le applicazioni per il word processing Le azioni di base sui file e sul testo La gestione delle immagini La gestione delle tabelle L'inserimento di disegni, simboli e formule La struttura a più colonne e la stampa in serie Le applicazioni per fare presentazioni La gestione del testo, delle immagini, dei disegni e degli schemi nelle presentazioni Animazioni, audio e video nelle presentazioni</p>
<p>5 I computer in rete e Internet</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Individuare le tecnologie più recenti che consentono la comunicazione nel Web Riconoscere i rischi e i limiti nell'uso della Rete Utilizzare le Rete per attività di comunicazione interpersonale mediante un programma di posta elettronica Riconoscere le caratteristiche della comunicazione mediante la Rete</p>	<p>Comunicare trasmettendo dati Dalle reti locali a Internet Le pagine web e il browser Fare ricerche nel web La posta elettronica Le comunità online e le reti sociali</p>
<p>6 L'uso del foglio elettronico</p>	<p>Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Applicare le funzioni condizionali ai fogli di lavoro in relazione a situazioni complesse Definire fogli di calcolo con campi calcolati e grafici cartesiani Confrontare i diversi tipi di grafici offerti dal foglio di calcolo Applicare formule e funzioni corrette in relazione al contesto Utilizzare riferimenti assoluti e relativi Creare fogli con formattazioni condizionali Generare grafici in relazione alla tipologia qualitativa o quantitativa</p>	<p>Le applicazioni di foglio di calcolo Ambiente di lavoro Excel: inserimento di formule e funzioni per la produttività personale Un budget mensile: formattare i dati e creare grafici Temperature a New York: formule e riempimento automatico I grattacieli più alti del mondo: ordinamento dei dati e riferimenti assoluti Risolvere equazioni di secondo grado: funzioni predefinite e operatori logici Da binario a decimale, e viceversa: implementare algoritmi Dinamica delle popolazioni: simulazioni e <i>what if</i></p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 L'informatica e il computer</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Codificare e decodificare numeri e codici Identificare i componenti hardware di un computer Riconoscere la struttura di un sistema di elaborazione</p>	<p>L'informatica e il pensiero algoritmico Gli algoritmi e le loro proprietà La codifica digitale dei dati I caratteri ASCII e Unicode Codifica di immagini, suoni e filmati L'architettura e i componenti fondamentali di un computer Le memorie Le periferiche di input e di output</p>
<p>2 Funzioni di un sistema operativo</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche principali del sistema operativo Utilizzare le procedure necessarie per gestire le impostazioni dello schermo e del desktop Saper comprimere file e cartelle Saper utilizzare gli elementi grafici di Windows Essere in grado di estrarre le caratteristiche del computer in uso Gestire il file system di Windows attraverso l'interfaccia grafica</p>	<p>Ruolo e funzioni dei sistemi operativi più diffusi Programmi e processi Il file system L'interfaccia grafica Operare su file e cartelle I software applicativi</p>
<p>3 Pensiero computazionale: l'ora di codice</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper utilizzare gli elementi di base della programmazione a blocchi Acquisire semplici esperienze di programmazione</p>	<p>Conoscere gli elementi di base della programmazione a blocchi</p>
<p>4 I testi e le presentazioni</p>	<p>Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Realizzare documenti di Word Realizzare presentazioni multimediali con PowerPoint</p>	<p>Le azioni di base sui file e sul testo La gestione delle immagini La gestione delle tabelle L'inserimento di disegni e simboli La struttura a più colonne e la stampa in serie Le applicazioni per fare presentazioni La gestione del testo, delle immagini, dei disegni e degli schemi nelle presentazioni Animazioni, audio e video nelle presentazioni</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 Conosciamo le reti e navighiamo in Internet</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Riconoscere i rischi e i limiti nell'uso della Rete Utilizzare le Rete per attività di comunicazione interpersonale mediante un programma di posta elettronica</p>	<p>Dalle reti locali a Internet Le pagine web e il browser Fare ricerche nel web La posta elettronica Le comunità online e le reti sociali</p>
<p>6 L'uso del foglio elettronico</p>	<p>Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Definire fogli di calcolo con campi calcolati e grafici cartesiani Generare e confrontare i diversi tipi di grafici offerti dal foglio di calcolo Applicare formule e funzioni corrette in relazione al contesto Utilizzare riferimenti assoluti e relativi</p>	<p>Le applicazioni di foglio di calcolo Ambiente di lavoro Excel: inserimento di formule e funzioni per la produttività personale Formattare i dati e creare grafici Formule e riempimento automatico Ordinamento dei dati e riferimenti assoluti Funzioni predefinite e operatori logici</p>

Anno 2°

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 La sicurezza informatica</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso</p>	<p>Riconoscere i sistemi di protezione dei dati Saper gestire password e controllo degli accessi Saper distinguere i diversi tipi di malware e saper utilizzare e configurare un programma antivirus Saper riconoscere siti sicuri Saper effettuare il backup e l'eliminazione permanente dei dati</p>	<p>Protezione dei dati Le password e il controllo degli accessi I malware e gli antivirus Protezione delle reti Navigazione sicura in Internet Il backup e l'eliminazione sicura dei dati</p>
<p>2 Coding a scuola con Byob e Scratch</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper utilizzare gli elementi di base della programmazione Byob e/o Scratch Saper combinare fra loro gli elementi di base della programmazione Byob e/o Scratch Utilizzare Byob e/o Scratch per codificare gli algoritmi</p>	<p>Elementi di base della programmazione grafica a blocchi con Byob e Scratch Uso delle Variabili Istruzioni condizionale "If Then" e "If Then ... Else"</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 La programmazione strutturata</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Essere in grado di utilizzare i diagrammi di flusso per rappresentare gli algoritmi Saper descrivere la soluzione di semplici problemi mediante algoritmi Saper affrontare in modo sistemico un problema Saper utilizzare la tecnica top-down per descrivere e codificare gli algoritmi</p>	<p>Gli algoritmi e i diagrammi di flusso Le strutture fondamentali dei programmi: le istruzioni in sequenza, variabili e costanti e la loro posizione in memoria, l'assegnazione dei valori. La struttura condizionale: le strutture nidificate, gli operatori relazionali e logici. Le strutture iterative: il ciclo di tipo <i>for</i>, i cicli di tipo <i>while</i> e <i>do</i>. La tabella di traccia: verificare il funzionamento dell'algoritmo in casi noti o particolari. Programma <i>Algobuild</i> per la rappresentazione ed esecuzione dei diagrammi di flusso</p>
<p>4 Le basi della programmazione in C</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper distinguere i linguaggi di programmazione le fasi della compilazione Installare e configurare l'ambiente di sviluppo Dev-C++ Disporre l'output sullo schermo Utilizzare le variabili nei programmi Commentare il codice del programma Utilizzare variabili intere, reali e bool Utilizzare gli operatori / e % sui numeri interi Editare, testare e collaudare un programma in C Effettuare l'input dei dati Formattare l'output numerico sullo schermo Scrivere programmi con istruzioni in sequenza e in blocchi Effettuare il casting tra variabili di tipo diverso</p>	<p>Una breve storia della programmazione: programmare le macchine, verso i computer moderni. I linguaggi di programmazione: dal linguaggio macchina ai linguaggi di alto livello, modelli di programmazione, linguaggi e paradigmi della programmazione, linguaggi compilati e interpretati, sintassi e semantica, errori di programmazione, testing e debugging, commenti e leggibilità del codice. Gli elementi del linguaggio C: la storia del C, il vocabolario e la sintassi, variabili, costanti e tipi di dati, le funzioni e le librerie. La scrittura del codice: installare ed avviare l'ambiente Dev-C++, scrivere il codice, compilare ed eseguire il programma, identificare gli errori di sintassi. La struttura di base dei programmi in C: la lettura dei dati di input, l'uso delle costanti, gli operatori aritmetici.</p>
<p>5 Le strutture di selezione</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Scrivere codice con istruzioni condizionali Scrivere codice complesso con blocchi di istruzioni annidate Combinare più selezioni con condizioni logiche composte Scrivere codice utilizzando l'istruzione di selezione multipla Riconoscere quando utilizzare selezioni annidate Codificare la selezione semplice e doppia Effettuare l'annidamento delle istruzioni Utilizzare le variabili di tipo bool Utilizzare gli operatori logici</p>	<p>Le istruzioni condizionali e gli operatori relazionali: la più semplice istruzione <i>if</i>, la struttura <i>if...else</i>; gli operatori relazionali Selezioni annidate e operatori logici: la struttura <i>else if</i> Gli operatori di assegnamento e incremento. L'istruzione <i>switch</i>.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 I cicli iterativi</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Scrivere programmi con selezioni e iterazioni Progettare programmi con cicli annidati Utilizzare diverse tipologie di iterazione nello stesso programma Saper scegliere il tipo di iterazione adeguato alle diverse situazioni Codificare l'iterazione indefinita Codificare l'iterazione definita Codificare programmi con cicli annidati</p>	<p>Il ciclo <i>for</i>: stampare la tabella del codice ASCII; calcolare il fattoriale di un numero. Strutture iterative annidate: produrre un output triangolare; trovare i numeri primi; costruzioni particolari del ciclo <i>for</i>. Il ciclo <i>while</i>: calcolare la media dei voti; trovare il minimo comune multiplo di due numeri. Il ciclo <i>do</i>: trovare il massimo comune divisore di due numeri</p>
<p>7 Gli array, le stringhe e i file</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Scrivere, leggere e ricercare dati da un vettore Utilizzare array a due dimensioni Operare con le stringhe e sottostringhe Saper utilizzare la libreria <code>string.h</code> Saper gestire i file di tipo testo.</p>	<p>Gli array: inizializzazioni degli array. Lavorare con gli array: trovare e confrontare valori; un'elaborazione di dati sperimentali; algoritmi di ordinamento. Le stringhe di caratteri: le sequenze di escape e il terminatore delle stringhe; la gestione degli input con <code>scanf</code> e con <code>getchar</code>; la libreria <code>string.h</code> Lavorare con i file: gestire l'input e l'output; aprire e chiudere un file; operazioni di lettura, scrittura, rinomina ed eliminazione.</p>

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 La sicurezza informatica</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso</p>	<p>Saper gestire password e controllo degli accessi Saper utilizzare e configurare un programma antivirus Saper riconoscere siti sicuri Saper effettuare il backup dei dati</p>	<p>Protezione dei dati Le password e il controllo degli accessi I malware e gli antivirus Protezione delle reti Navigazione sicura in Internet Il backup e l'eliminazione sicura dei dati</p>
<p>2 Coding a scuola con Byob e Scratch</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper utilizzare gli elementi di base della programmazione Byob o Scratch Saper combinare fra loro gli elementi di base della programmazione Byob o Scratch Utilizzare Byob e Scratch per codificare semplici algoritmi</p>	<p>Elementi di base della programmazione grafica a blocchi con Byob e Scratch Uso delle Variabili Istruzioni condizionale "If Then" e "If Then ... Else"</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 La programmazione strutturata</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Essere in grado di utilizzare i diagrammi di flusso per rappresentare gli algoritmi Saper descrivere la soluzione di semplici problemi mediante algoritmi Saper affrontare in modo sistemico un problema semplice Saper utilizzare la tecnica top-down per descrivere e codificare semplici algoritmi</p>	<p>Gli algoritmi e i diagrammi di flusso Le strutture fondamentali dei programmi: le istruzioni in sequenza, variabili e costanti e la loro posizione in memoria, l'assegnazione dei valori. La struttura condizionale: gli operatori relazionali e logici. Le strutture iterative: il ciclo di tipo <i>for</i>, i cicli di tipo <i>while</i> e <i>do</i>. Verificare il funzionamento dell'algoritmo in casi noti o particolari. Programma <i>Algobuild</i> per la rappresentazione ed esecuzione dei diagrammi di flusso</p>
<p>4 Le basi della programmazione in C</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper distinguere i linguaggi di programmazione le fasi della compilazione Installare e configurare l'ambiente di sviluppo Dev-C++ Disporre l'output sullo schermo Utilizzare le variabili nei programmi Commentare il codice del programma Utilizzare variabili intere, reali e bool Utilizzare gli operatori / e % sui numeri interi Editare, testare e collaudare un programma in C Effettuare l'input dei dati Scrivere programmi con istruzioni in sequenza e in blocchi Effettuare il casting tra variabili di tipo diverso</p>	<p>Una breve storia della programmazione: programmare le macchine, verso i computer moderni. I linguaggi di programmazione: dal linguaggio macchina ai linguaggi di alto livello, modelli di programmazione, linguaggi e paradigmi della programmazione, linguaggi compilati e interpretati, sintassi e semantica, errori di programmazione, testing e debugging, commenti e leggibilità del codice. Gli elementi del linguaggio C: la storia del C, il vocabolario e la sintassi, variabili, costanti e tipi di dati, le funzioni e le librerie. La scrittura del codice: installare ed avviare l'ambiente Dev-C++, scrivere il codice, compilare ed eseguire il programma, identificare gli errori di sintassi. La struttura di base dei programmi in C: la lettura dei dati di input, l'uso delle costanti, gli operatori aritmetici.</p>
<p>5 Le strutture di selezione</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Scrivere codice con istruzioni condizionali Combinare più selezioni con condizioni logiche composte Scrivere codice utilizzando l'istruzione di selezione multipla Codificare la selezione semplice e doppia Utilizzare le variabili di tipo bool Utilizzare gli operatori logici</p>	<p>Le istruzioni condizionali e gli operatori relazionali: la più semplice istruzione <i>if</i>, la struttura <i>if...else</i>; gli operatori relazionali Gli operatori di assegnamento e incremento. L'istruzione <i>switch</i>.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>6 I cicli iterativi</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Scrivere programmi con selezioni e iterazioni Utilizzare diverse tipologie di iterazione nello stesso programma Codificare programmi con cicli</p>	<p>Il ciclo <i>for</i>. Strutture iterative annidate. Il ciclo <i>while</i>. Il ciclo <i>do</i>.</p>
<p>7 Gli array, le stringhe e i file</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Scrivere, leggere e ricercare dati da un vettore Utilizzare array a due dimensioni Operare con le stringhe e sottostringhe Saper utilizzare la libreria string.h Saper gestire i file di tipo testo.</p>	<p>Gli array: inizializzazioni degli array. Lavorare con gli array. Le stringhe di caratteri. Lavorare con i file.</p>

Anno 3°

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Le strutture di controllo in C/C++</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Scrivere codice con istruzioni condizionali Scrivere codice semplice con blocchi di istruzioni annidate Scrivere codice utilizzando l'istruzione di selezione multipla Utilizzare diverse tipologie di iterazione nello stesso programma Saper scegliere il tipo di iterazione adeguato alle diverse situazioni</p>	<p>Conoscere l'istruzione di selezione semplice e doppia Comprendere il concetto di annidamento Conoscere l'istruzione di ciclo precondizionato Comprendere il concetto di iterazione Conoscere le diverse tipologie di iterazione</p>
<p>2 La funzioni in C/C++</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper definire una funzione e le modalità di passaggio dei parametri Scrivere algoritmi utilizzando le funzioni Utilizzare funzioni predefinite nei programmi Utilizzare funzioni personali Scrivere funzioni ricorsive Trasformare funzioni iterative in ricorsive</p>	<p>Comprendere il meccanismo del passaggio dei parametri Comprendere le differenze tra il passaggio per indirizzo e per valore Comprendere le regole di visibilità Individuare un problema ricorsivo Comprendere la differenza tra ricorsione e iterazione</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 Array e dati strutturati</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Scrivere, leggere e ricercare dati da un vettore Scrivere e leggere dati da una matrice quadrata Utilizzare array a due dimensioni Operare con le stringhe e sottostringhe Manipolare record di tipi semplici Saper definire una stringa, un record e strutture complesse di dati Saper organizzare tipi di dati complessi</p>	<p>Saper gestire dati di tipo diverso in relazione tra loro Avere il concetto di archivio Conoscere tipologie di accesso ai dati Riconoscere l'importanza dell'archiviazione dei dati Conoscere la gestione dei dati sul supporto di massa</p>
<p>4 Algoritmi classici sui vettori</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline</p>	<p>Saper classificare gli algoritmi di ordinamento e ricerca Codificare i diversi tipi di algoritmi di ordinamento; Codificare i diversi tipi di algoritmi di ricerca Saper scegliere l'algoritmo adeguato alla situazione</p>	<p>Conoscere la strategia degli algoritmi classici</p>
<p>5 Elementi di base del linguaggio di programmazione Arduino</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi legati alla realtà Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper riconoscere le principali caratteristiche hardware della scheda Arduino Saper utilizzare le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Saper utilizzare e combinare alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino Essere in grado di scrivere e testare semplici esempi di utilizzo della scheda Arduino</p>	<p>Conoscere le principali caratteristiche hardware della scheda Arduino Conoscere le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Conoscere alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino (Struttura di un programma, tipo di dati, sintassi, variabili e costanti, istruzioni condizionali, ingressi/uscite digitali, ingressi/uscite analogiche, orologio interno, porta seriale)</p>
<p>6 HTML e Internet</p>	<p>Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper realizzare semplici siti con CSM Saper distinguere i principali marcatori HTML Realizzare pagine HTML con contenuti multimediali Creare pagine web in HTML con link, tabelle, moduli Definire semplici moduli HTML</p>	<p>CMS: Joomla 3 Come funziona il web I principali tag HTML Il ruolo delle pagine web HTML La comunicazione nel web attraverso il browser</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 Le strutture di controllo in C/C++</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Scrivere codice con istruzioni condizionali Scrivere codice semplice con blocchi di istruzioni annidate Scrivere codice utilizzando l'istruzione di selezione multipla Utilizzare diverse tipologie di iterazione nello stesso programma Saper scegliere il tipo di iterazione adeguato alle diverse situazioni</p>	<p>Conoscere l'istruzione di selezione semplice e doppia Comprendere il concetto di annidamento Conoscere l'istruzione di ciclo precondizionato Comprendere il concetto di iterazione Conoscere le diverse tipologie di iterazione</p>
<p>2 La funzioni in C++</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica</p>	<p>Saper definire una funzione e le modalità di passaggio dei parametri Scrivere algoritmi utilizzando le funzioni Utilizzare funzioni predefinite nei programmi</p>	<p>Comprendere il meccanismo del passaggio dei parametri Individuare un problema ricorsivo</p>
<p>3 Array e dati strutturati</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Scrivere, leggere e ricercare dati da un vettore Scrivere e leggere dati da una matrice quadrata Utilizzare array a due dimensioni Operare con le stringhe Manipolare record di tipi semplici Saper definire stringhe e record</p>	<p>Saper gestire dati di tipo diverso Avere il concetto di archivio Conoscere la gestione dei dati sul supporto di massa</p>
<p>4 Algoritmi classici sui vettori</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Saper classificare gli algoritmi di ordinamento e ricerca Codificare i diversi tipi di algoritmi di ordinamento e ricerca</p>	<p>Conoscere la strategia degli algoritmi classici</p>
<p>5 Elementi di base del linguaggio di programmazione Arduino</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi legati alla realtà Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper riconoscere le principali caratteristiche hardware della scheda Arduino Saper utilizzare le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Saper utilizzare alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino</p>	<p>Conoscere le principali caratteristiche hardware della scheda Arduino Conoscere le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Conoscere alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino</p>
<p>6 HTML e Internet</p>	<p>Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper distinguere i principali marcatori HTML Realizzare pagine HTML Creare pagine web in HTML</p>	<p>Come funziona il web I principali tag HTML Il ruolo delle pagine web HTML La comunicazione nel web attraverso il browser</p>

Anno 4°

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1 La programmazione a oggetti in C++</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline</p>	<p>Saper definire una classe con attributi e metodi Saper definire i costruttori e il distruttore di una classe Usare la programmazione orientata agli oggetti per programmi complessi Applicare il concetto di astrazione per modellare le classi Individuare la specializzazione e la generalizzazione di una classe Applicare i concetti di ereditarietà e polimorfismo Definire gerarchie di classi</p>	<p>Conoscere gli elementi teorici del paradigma ad oggetti (OOP) Comprendere il concetto di astrazione Acquisire il concetto di costruttore e distruttore Acquisire i concetti di incapsulamento, ereditarietà e polimorfismo Comprendere la differenza tra overloading e overriding Conoscere una metodologia di documentazione delle classi Conoscere il significato di classe astratta Conoscere le classi <vector> e <string> Conoscere il flusso dei file in input/output</p>
<p>2 Elementi avanzati del linguaggio di programmazione Arduino</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi legati alla realtà Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper utilizzare le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Saper utilizzare e combinare alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino Essere in grado di scrivere e testare una libreria utilizzabile per la scheda Arduino</p>	<p>Conoscere le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Conoscere alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino (Struttura di un programma, tipo di dati, sintassi, variabili e costanti, istruzioni condizionali, ingressi/uscite digitali, ingressi/uscite analogiche, orologio interno, porta seriale) Conoscere la struttura di una libreria utilizzabile per la scheda Arduino</p>
<p>3 LabView: acquisizione ed elaborazione dei dati – elementi base</p>	<p>Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline</p>	<p>Saper riconoscere i principali elementi del software LabView Saper utilizzare il software labView per risolvere semplici problemi anche connessi ad altre discipline</p>	<p>Conoscere l'ambiente grafico LabView Conoscere alcuni elementi di base del linguaggio grafico LabView (struttura di un programma vi, front-end e back-end di un vi, tipo di dati, sintassi, controlli e indicatori, istruzioni condizionali)</p>
<p>4 Progetto di database</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline</p>	<p>Applicare le gerarchie di generalizzazione Utilizzare le potenzialità di una base di dati relazionale Saper utilizzare lo schema concettuale dei dati E-R e il modello logico dei dati Progettare basi di dati relazionali</p>	<p>Comprendere la necessità dei database Conoscere i vantaggi di un DBMS Utilizzare modelli per descrivere processi aziendali Individuare le entità e le relazioni tra le entità all'interno di una situazione complessa Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 DBMS locali e di rete</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline</p>	<p>Saper effettuare ricerche nelle tabelle e interrogare il database mediante le query Definire un database con i DBMS Access Realizzare interrogazioni ai database Realizzare relazioni tra tabelle Realizzare query personalizzate</p>	<p>Conoscere il significato di database Riconoscere il ruolo dei DBMS Individuare il tipo di DBMS e le architetture di riferimento Conoscere la struttura di tabelle, record e campi Conoscere il significato di relazione e di chiave primaria</p>
--	---	--	---

Obiettivi minimi

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 La programmazione a oggetti in C++</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica, Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Saper definire una classe con attributi e metodi Saper definire i costruttori e il distruttore di una classe Usare la programmazione orientata agli oggetti Applicare il concetto di astrazione per modellare le classi Individuare la specializzazione e la generalizzazione di una classe Saper utilizzare in modo semplice le classi <vector> e <string></p>	<p>Conoscere gli elementi teorici del paradigma ad oggetti (OOP) Comprendere il concetto di astrazione Acquisire il concetto di costruttore e distruttore Acquisire i concetti di incapsulamento, ereditarietà e polimorfismo Conoscere i principali metodi delle classi <vector> e <string> Conoscere i fondamenti del flusso dei file in input/output</p>
<p>2 Elementi avanzati del linguaggio di programmazione Arduino</p>	<p>Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di semplici problemi legati alla realtà Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper utilizzare le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Saper utilizzare e combinare alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino Essere in grado di scrivere e testare una semplice libreria utilizzabile per la scheda Arduino</p>	<p>Conoscere le principali funzionalità dell'ambiente di sviluppo IDE Conoscere alcuni elementi di base del linguaggio di programmazione di Arduino Conoscere la struttura di una libreria utilizzabile per la scheda Arduino</p>
<p>3 LabView: acquisizione ed elaborazione dei dati – elementi base</p>	<p>Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline</p>	<p>Saper riconoscere i principali elementi del software LabView Saper utilizzare il software labView per risolvere semplici problemi anche connessi ad altre discipline</p>	<p>Conoscere l'ambiente grafico LabView Conoscere alcuni elementi di base del linguaggio grafico LabView</p>
<p>4 Progetto di database</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Utilizzare le potenzialità di una base di dati relazionale Saper utilizzare lo schema concettuale dei dati E-R e il modello logico dei dati Progettare semplici basi di dati relazionali</p>	<p>Comprendere la necessità dei database Conoscere i vantaggi di un DBMS Utilizzare modelli per descrivere processi aziendali Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>5 DBMS locali e di rete</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi</p>	<p>Saper effettuare ricerche nelle tabelle e interrogare il database mediante le query Definire un database con i DBMS Access Realizzare interrogazioni ai database Realizzare relazioni tra tabelle</p>	<p>Conoscere il significato di database Conoscere la struttura di tabelle, record e campi Conoscere il significato di relazione e di chiave primaria</p>
--	--	--	--

Anno 5°

<p>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</p>	<p>COMPETENZE</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>CONOSCENZE</p>
<p>1 Le architetture di rete</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper classificare le reti in base alla topologia Saper individuare i diversi dispositivi di rete Saper riconoscere le funzioni in relazione ai diversi livelli protocollari Saper delineare i compiti dei livelli ISO/OSI</p>	<p>La comunicazione tra computer: le reti locali o LAN. Come si classificano le reti: le reti ad anello; le reti a bus comune; le reti a stella; le reti ad albero; la classificazione geografica delle reti. I protocolli di comunicazione: il principio del divide et impera e l'architettura dei protocolli; il modello di riferimento OSI; l'imbustamento; i livelli del modello OSI; la sicurezza nelle reti. Utilizzo del software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche</p>
<p>2 La trasmissione dei dati nelle LAN</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper individuare i diversi dispositivi di rete Saper classificare le reti in base ai mezzi trasmissivi Saper distinguere fra attenuazione e distorsione di un segnale Saper distinguere i diversi accessi ai mezzi trasmissivi Saper distinguere le funzioni svolte dai sottolivelli LLC e MAC Saper distinguere i campi della struttura di un frame di dati Saper configurare i protocolli di sicurezza per una rete Wi-Fi</p>	<p>Il livello fisico: i mezzi trasmissivi. Il livello fisico: la codifica di linea; la distorsione e l'attenuazione dei segnali; i codici di linea Manchester e PAM 5 Il livello di linea del modello OSI: il controllo della linea dati; il controllo degli errori di trasmissione; il controllo dell'accesso al mezzo trasmissivo; la suddivisione del mezzo trasmissivo in canali. Le LAN Ethernet: il livello fisico delle LAN, i sottolivelli LLC e MAC; lo switch. Le LAN wireless: le reti Wi-Fi ; il livello fisico delle LAN wireless; la sicurezza nelle reti Wi-Fi; il Bluetooth. Utilizzo del software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>3 Dalle reti locali alle reti di reti: Internet</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper confrontare il modello ISO/OSI con il modello TCP/IP Saper delinearne sommariamente i compiti dei livelli TCP/IP Saper delinearne i compiti del livello di rete IP Saper distinguere i formati degli indirizzi IPV4 e IPV6 Saper distinguere i campi della struttura di un pacchetto dati Saper configurare un indirizzo di rete IPV4 e sottorete Saper configurare un indirizzo di rete IPV6 Definire le funzioni svolte da un server DHCP Saper utilizzare il software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche</p>	<p>Le origini di Internet: la rete ARPANET, le reti a commutazione di pacchetto e di circuito. La suite di protocolli TPC/IP: i protocolli dello strato applicazione; i protocolli dello strato di trasporto; i protocolli dello strato internet; i protocolli degli strati 1 e 2 del modello OSI; le porte del livello di trasporto. Lo strato Internet del TCP/IP: il protocollo IP e i router; il formato del pacchetto IP; il protocollo ICMP e ARP. Gli indirizzi IP: gli indirizzi IPv4 e IPv6; la classe degli indirizzi IP; le sottoreti; gli indirizzi IP privati e il servizio NAT. L'accesso remoto a Internet: il server DHCP; il router; come si accede a Internet. Utilizzo del software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche</p>
<p>4 Il livello di trasporto e il livello di applicazione</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper distinguere i campi della struttura di un segmento dati Saper distinguere e riconoscere le funzioni svolte dai protocolli di trasporto UDP e TCP Saper individuare il formato del messaggio HTTP Saper individuare le funzioni del client e del server FTP Saper utilizzare l'applicazione FileZilla per il trasferimento dei file Saper utilizzare le principali applicazioni di rete Saper distinguere le proprietà dei protocolli di posta elettronica Saper distinguere domini e sottodomini</p>	<p>I protocolli del livello di trasporto: il protocollo TCP; il windowing; la comunicazione tra socket; il protocollo UDP. Il livello di applicazione: le applicazioni di rete; le architetture delle applicazioni di rete. Il protocollo HTTP: la struttura degli URL; connessioni persistenti e non; i proxy server e il cache web; la struttura dei messaggi http; L'http e i cookie. Trasferire i file: il protocollo FTP; l'applicazione FileZilla; l'FTP in modalità normale e passiva; l'FTP e la sicurezza delle comunicazioni. La posta elettronica: i protocolli POP3, IMAP e SMTP. Il DNS: domini e sottodomini; la procedura di traduzione da parte della rete DNS.</p>
<p>5. La sicurezza delle comunicazioni in rete</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper distinguere le differenze fra le principali tecniche crittografiche a chiave simmetrica e asimmetrica Saper descrivere l'algoritmo crittografico RSA Saper implementare l'algoritmo di cifratura di Polibio con un linguaggio di programmazione. Saper confrontare i protocolli utilizzati per la sicurezza delle reti.</p>	<p>L'importanza della sicurezza informatica: i possibili attacchi alla sicurezza dei dati. Le tecniche crittografiche: i principi della crittografia; l'algoritmo di cifratura di Polibio; crittografia a chiave simmetrica – metodi a sostituzione, a trasposizione, metodi moderni; la crittografia asimmetrica o a chiave pubblica; il sistema crittografico RSA e la firma digitale. La sicurezza nella suite TCP/IP e il firewall: la sicurezza nel livello applicazione; la sicurezza nel livello trasporto e il protocollo SSL; il firewall.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

			La blockchain: il denaro virtuale.
6 Introduzione all'analisi numerica	Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica	Saper individuare la complessità computazionale dei principali algoritmi di ricerca e ordinamento Rappresentare i numeri macchina Calcolare errori e attendibilità dei risultati Saper utilizzare le principali funzioni di LabView per realizzare semplici programmi	La qualità e la complessità degli algoritmi: l'efficienza degli algoritmi; la complessità computazionale; la difficoltà dei problemi. I numeri macchina: la rappresentazione dei numeri interi e reali; la singola e la doppia precisione. Gli errori e l'attendibilità dei risultati: la epsilon macchina; l'aritmetica floating point; la cancellazione numerica. Uso di LabView per l'analisi numerica
7 Algoritmi per il calcolo numerico	Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica	Saper utilizzare Excel per analizzare il processo di carica/scarica di un condensatore Saper utilizzare Arduino per misurare il valore di resistenza di un resistore Saper scrivere semplici programmi in LabView Saper codificare in linguaggio C/LabView algoritmi approssimati utilizzati nel calcolo numerico.	Processo di carica e scarica di un condensatore con Excel: grafici di tensione e corrente con metodo approssimato e analitico. Calcolo della misura di una resistenza elettrica con Arduino. Calcolo approssimato della radice quadrata con l'algoritmo babilonese: risoluzione dell'algoritmo con linguaggio C. Calcolo approssimato del valore costante "e": risoluzione dell'algoritmo con linguaggio C Trovare gli zeri della funzione con il metodo di bisezione. Calcolare gli integrali definiti con la formula del punto medio.

Obiettivi minimi

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1 Le architetture di rete	Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica	Saper classificare le reti in base alla topologia Saper individuare i diversi dispositivi di rete Saper delineare i compiti dei livelli ISO/OSI	La comunicazione tra computer: le reti locali o LAN. Come si classificano le reti. I protocolli di comunicazione: l'architettura dei protocolli; il modello di riferimento OSI; l'imbustamento; i livelli del modello OSI. Utilizzo del software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

<p>2 La trasmissione dei dati nelle LAN</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper individuare i diversi dispositivi di rete Saper classificare le reti in base ai mezzi trasmissivi Saper distinguere fra attenuazione e distorsione di un segnale Saper distinguere le funzioni svolte dai sottolivelli LLC e MAC</p>	<p>Il livello fisico: i mezzi trasmissivi. Il livello fisico: la codifica di linea; la distorsione e l'attenuazione dei segnali; i codici di linea Il livello di linea del modello OSI: il controllo della linea dati; il controllo degli errori di trasmissione. Le LAN Ethernet: il livello fisico delle LAN, i sottolivelli LLC e MAC; lo switch. Le LAN wireless: le reti Wi-Fi ;la sicurezza nelle reti Wi-Fi; il Bluetooth. Utilizzo del software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche</p>
<p>3 Dalle reti locali alle reti di reti: Internet</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper confrontare il modello ISO/OSI con il modello TCP/IP Saper delineare sommariamente i compiti dei livelli TCP/IP Saper delineare i compiti del livello di rete IP Saper distinguere i formati degli indirizzi IPV4 e IPV6 Saper distinguere i campi della struttura di un pacchetto dati Saper utilizzare il software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche</p>	<p>Le origini di Internet: la rete ARPANET, le reti a commutazione di pacchetto e di circuito. La suite di protocolli TPC/IP. Lo strato Internet del TCP/IP: il protocollo IP e i router; il formato del pacchetto IP; il protocollo ICMP e ARP. Gli indirizzi IP: gli indirizzi IPV4 e IPV6. L'accesso remoto a Internet: il server DHCP. Utilizzo del software Packet Tracer per la simulazione del funzionamento delle reti informatiche</p>
<p>4 Il livello di trasporto e il livello di applicazione</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper distinguere i campi della struttura di un segmento dati Saper distinguere e riconoscere le funzioni svolte dai protocolli di trasporto UDP e TCP Saper utilizzare l'applicazione FileZilla per il trasferimento dei file Saper distinguere le proprietà dei protocolli di posta elettronica Saper distinguere domini e sottodomini</p>	<p>I protocolli del livello di trasporto: il protocollo TCP; il windowing; il protocollo UDP. Il livello di applicazione: le applicazioni di rete; le architetture delle applicazioni di rete. Il protocollo HTTP: la struttura degli URL; i proxy server e il cache web; L'html e i cookie. Trasferire i file: il protocollo FTP; l'applicazione FileZilla. La posta elettronica: i protocolli POP3, IMAP e SMTP. Il DNS: domini e sottodomini.</p>
<p>5. La sicurezza delle comunicazioni in rete</p>	<p>Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p>	<p>Saper distinguere le differenze fra le principali tecniche crittografiche a chiave simmetrica e asimmetrica Saper commentare l'algoritmo di cifratura di Polibio. Saper confrontare i protocolli utilizzati per la sicurezza delle reti.</p>	<p>L'importanza della sicurezza informatica: i possibili attacchi alla sicurezza dei dati. Le tecniche crittografiche: i principi della crittografia; l'algoritmo di cifratura di Polibio; crittografia a chiave simmetrica – metodi a sostituzione, a trasposizione, metodi moderni; la crittografia asimmetrica o a chiave pubblica.</p>

ALLEGATO AL P.T.O.F AA.SS. 2022/25 - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

			La sicurezza nella suite TCP/IP e il firewall: la sicurezza nel livello applicazione; la sicurezza nel livello trasporto; il firewall.
6 Introduzione all'analisi numerica	Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica	Saper individuare la complessità computazionale dei principali algoritmi di ricerca e ordinamento Rappresentare i numeri macchina Saper utilizzare le principali funzioni di LabView per realizzare semplici programmi	La qualità e la complessità degli algoritmi: l'efficienza degli algoritmi; la complessità computazionale; la difficoltà dei problemi. I numeri macchina: la rappresentazione dei numeri interi e reali. Gli errori e l'attendibilità dei risultati. Uso di LabView per l'analisi numerica
7 Algoritmi per il calcolo numerico	Saper usare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica	Saper utilizzare Excel per analizzare il processo di carica/scarica di un condensatore Saper utilizzare Arduino per misurare il valore di resistenza di un resistore Saper scrivere semplici programmi in LabView Saper codificare in linguaggio C/LabView semplici algoritmi approssimati utilizzati nel calcolo numerico.	Processo di carica e scarica di un condensatore con Excel: grafici di tensione e corrente con metodo approssimato e analitico. Calcolo della misura di una resistenza elettrica con Arduino. Calcolo approssimato della radice quadrata con l'algoritmo babilonese. Calcolo approssimato del valore costante "e" Trovare gli zeri della funzione con il metodo di bisezione. Calcolare gli integrali definiti con la formula del punto medio.