

ISTITUTO SUPERIORE “ENRICO FERMI”		
PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027		
INDIRIZZO SCOLASTICO: ☐ BIENNIO IT ☐ TRIENNIO IT ☒ LSSA		
DISCIPLINA: MATEMATICA e FISICA	ORE SETTIMANALI: 5 matematica + 3 (2 non potenziato) fisica TOTALE ANNUALE : 165h + 99h (66h non potenziato)	CLASSE/I: 1A,1B,1C,1D,1E,1F, 1LAI
INSEGNANTI: BOTTURA DONATA, FERRARI STEFANIA, LEMBO ANNALISA, SPROCCATI ALBERTO, STECCANELLA ELENA, FERRARI SARA, MAZZALI LUCIA, OMODEI SARA, RICCADONNA FEDERICA, TIZIANA MORREA, BOCCI SABRINA, TORPINOCHE SIMONE, CASUCCIO GIULIANO		
RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: <div style="text-align: right;">Prof.ssa STEFANIA FERRARI</div> Mantova 10 Settembre 2026		

COMPETENZE AL TERMINE DELLA CLASSE PRIMA
MATEMATICA <ul style="list-style-type: none"> 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 Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni FISICA <ul style="list-style-type: none"> Interpretare semplici fenomeni reali attraverso modelli fisici. Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione. Saper realizzare semplici esperimenti guidati e organizzare i risultati tramite una relazione guidata (schema) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi. Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. Riflettere sulle implicazioni sociali degli sviluppi della scienza e della tecnologia.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

MATEMATICA			FISICA		
UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE	UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
PRIMO PERIODO			PRIMO PERIODO		
1. Insiemi Numerici	Settembre - metà Ottobre	20	1 LE GRANDEZZE FISICHE	Settembre - metà Ottobre	15 (10)
SECONDO PERIODO			SECONDO PERIODO		
Calcolo letterale 1 Equazioni lineari interi e problemi	Metà Ottobre- Novembre-Dicembre	20 20	2 LA MISURA DELLE GRANDEZZE FISICHE: LUNGHEZZA, SUPERFICIE, VOLUME, MASSA, DENSITÀ	Metà Ottobre- Novembre-Dicembre	24 (16)
Geometria euclidea Insiemi e cenni di logica Relazioni e funzioni	Gennaio-Febbraio Marzo	40	VETTORI E FORZE	Gennaio-Febbraio Marzo	27 (18)
Calcolo letterale 2	Marzo-Aprile	25	3 EQUILIBRIO DEI SOLIDI	Marzo-Aprile	21 (14)
Geometria euclidea	Aprile-Maggio	10	4 OTTICA GEOMETRICA	Aprile-Maggio	18 (12)
Statistica (solo 1LAI)		5			

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE

PRIMO PERIODO

MATEMATICA	connessioni	FISICA
INSIEMI NUMERICI		LE GRANDEZZE FISICHE
<ul style="list-style-type: none"> • ESERCITAZIONE DI INGRESSO (senza voto) • Insiemi numerici e chiusura operazioni • Proprietà associativa e distributiva • Esercizi con numeri e lettere • Proprietà potenze anche con esponente negativo • Esercizi • MCD, mcm fra numeri e fra monomi • Problemi con MCD e mcm • Percentuali (esempi di realtà) • L'IVA (ed. civica) • Principi di equivalenza delle uguaglianze • Pausa didattica • VERIFICA senza calcolatrice • Correzione verifica (pausa didattica) 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenze di 10 • Ordine di grandezza • Notazione scientifica • Formule inverse 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le unità di misura delle grandezze fisiche fondamentali e derivate • Conoscere il sistema internazionale SI • Convertire tra multipli e sottomultipli delle unità di misura. • Determinare le dimensioni delle grandezze fisiche. • Passare dalla notazione decimale alla notazione scientifica e viceversa. • Determinare l'ordine di grandezza di un numero o di una misura. • Saper operare con le proporzioni • Saper utilizzare il piano cartesiano • VERIFICA (senza calcolatrice) • Correzione verifica (pausa didattica)
		LAB esperienze consigliate <ul style="list-style-type: none"> - Stima dello spessore del tratto di grafite di una matita - Misura/stima dell'altezza della molecola dell'acido oleico
IA: scrittura di un prompt per l'organizzazione dello studio		

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE

METÀ OTTOBRE- NOVEMBRE-DICEMBRE

MATEMATICA		connessioni	FISICA	
CALCOLO LETTERALE 1 CONCETTO DI FUNZIONE			LA MISURA DELLE GRANDEZZE FISICHE: LUNGHEZZA, SUPERFICIE, VOLUME, MASSA, DENSITÀ	
Conoscenze	Abilità		Conoscenze	Abilità
<p>Monomi</p> <p>Polinomi</p> <p>Introduzione funzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere un monomio e stabilirne il grado Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi Calcolare il MCD e il mcm fra monomi Risolvere problemi con i monomi Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Applicare i prodotti notevoli: (somma per differenza, quadrato e cubo di un binomio, quadrato di un trinomio) Calcolare potenze di binomi Eseguire la divisione tra due polinomi Applicare la regola di Ruffini 	<ul style="list-style-type: none"> Valori esatti e valori approssimati Significato di variabile e di costante 	<p>Stima di una grandezza fisica. Gli strumenti di misura: portata e sensibilità.</p> <p>Misura diretta di una lunghezza. Misure ripetute: valore medio, semidispersione, istogramma. Incertezza assoluta, relativa, percentuale.</p> <p>Cifre significative.</p> <p>Misura di superfici e volumi. Propagazione delle incertezze in misure indirette</p> <p>Definizione operativa della massa mediante una bilancia a bracci uguali.</p> <p>Definizione e misure di densità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Misurare una grandezza fisica con lo strumento adeguato. Determinare l'incertezza associata ad una misurazione. Scrivere la misura di una grandezza Calcolare incertezze assolute, relative e percentuali. Calcolare il valore medio, la semidispersione (e lo scarto quadratico medio) di una serie di misure. Calcolare le incertezze delle grandezze derivate. Approssimare una misura con il corretto numero di cifre significative.

	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere problemi con i polinomi			
Le equazioni lineari	<ul style="list-style-type: none">• Stabilire se un'uguaglianza è un'identità• Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione• Conoscere il significato di equazioni equivalenti• Applicare i principi di equivalenza delle equazioni• Risolvere equazioni numeriche intere• Utilizzare le equazioni per risolvere problemi• Rappresentare punti nel piano cartesiano• Riconoscere il grafico di una funzione• Tracciare il grafico di una funzione del tipo $y=ax+b$, conoscere il significato di zero e di risoluzione grafica di equazioni del tipo $ax+b=0$.• Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica e una funzione lineare e disegnarne il grafico nei contesti della fisica	<ul style="list-style-type: none">• Proporzionalità diretta e inversa• Pendenza retta• GEOGEBRA/DESMOS/EXCEL per formulare congetture, verificare grafici, ...• Significato di incognita e suo insieme di appartenenza• Significato di parametro• Utilizzare le equazioni per risolvere problemi	Proporzionalità diretta tra due grandezze. Grafici cartesiani con rappresentazione delle incertezze dei dati. Pendenza di una retta.	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere sperimentalmente la proporzionalità diretta tra due grandezze fisiche• Rappresentare i dati sperimentali (tabelle, grafici cartesiani, istogrammi, ecc.).• Rappresentare le incertezze delle misure nei grafici.• Disegnare una retta di interpolazione e calcolarne la pendenza
			LAB esperienze consigliate - Stima e misura della lunghezza di un bastone (misure ripetute) e relativo istogramma - Misura della lunghezza del corridoio mediante triangolazione - Misura dell'area di una superficie irregolare - Misure di volumi per immersione - Misura del volume della sabbia - Misure di massa con la bilancia a bracci uguali - Misure di densità di solidi e liquidi	
IA: scrittura di un prompt per la correzione dei compiti assegnati per casa scrittura di un prompt per le attività guidate di recupero				

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE

GENNAIO FEBBRAIO MARZO

MATEMATICA		connessioni	FISICA	
INSIEMI, LOGICA E GEOMETRIA EUCLIDEA			VETTORI E FORZE	
Conoscenze	Abilità		Conoscenze	Abilità
<p>GEOMETRIA EUCLIDEA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primi elementi di Geometria nel piano 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali • Riconoscere figure congruenti • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Misura di un segmento • Misura di un angolo in gradi e in radianti • Definizione di seno, coseno e tangente • Rappresentazione grafica delle funzioni goniometriche in un solo periodo 	<p>Eseguire costruzioni con Geogebra/Desmos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e vettoriali • Definizione di vettore • Operazioni con i vettori (somma, sottrazione, moltiplicazione per un numero) • Scomposizione di vettori; funzioni seno, coseno e tangente • Forza come causa di deformazione di una molla- Legge di Hooke • Il dinamometro • Forza peso • Forza di attrito 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare graficamente i vettori • Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del parallelogramma. • Eseguire la sottrazione di due vettori e la moltiplicazione di un vettore per un numero. • Scomporre un vettore in componenti lungo due direzioni assegnate e proiettare un vettore lungo una direzione. • Saper effettuare le operazioni con vettori dati in coordinate cartesiane. • Distinguere la forza-peso dalla massa • Disegnare
<ul style="list-style-type: none"> • Gli insiemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i suoi sottoinsiemi • Eseguire operazioni tra insiemi: unione, intersezione, differenza simmetrica, complementare, prodotto cartesiano fra insiemi • Determinare la partizione di un insieme 	<p>Utilizzare il linguaggio degli insiemi</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • La logica bivalente 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità per semplici esercizi (negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva ed esclusiva implicazione e coimplicazione) • Conoscere la corrispondenza fra operatori logici e operazioni insiemistiche • Individuare l'insieme di verità di un enunciato aperto • Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori 	<p>Uso dei connettivi logici, anche in collaborazione con i docente di informatica</p>		<p>correttamente, in modulo, direzione e verso, le forze che agiscono su un oggetto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare il modulo della forza-peso, della forza elastica, delle forze di attrito. • Determinare le componenti delle forze lungo direzioni determinate.
<ul style="list-style-type: none"> • Le relazioni 		<p>Uso dei quantificatori</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • le funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una relazione • 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 			

	<ul style="list-style-type: none">Determinare l'espressione di funzioni composte e funzioni inverse (approfondimento)			
			LAB esperienze consigliate <ul style="list-style-type: none">- Verifica della natura vettoriale delle forze tramite dinamometri (regola del parallelogramma)- Relazione tra forza applicata e allungamento di una molla- Misura della forza di attrito statico e dinamico su un piano orizzontale e su un piano inclinato	
IA: scrittura di un prompt per migliorare il metodo di studio				

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE MARZO APRILE				
MATEMATICA		connessioni	FISICA	
CALCOLO LETTERALE 2			EQUILIBRIO DEI SOLIDI	
Conoscenze	Abilità		Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> La scomposizione in fattori Le frazioni algebriche Equazioni fratte riconducibili al 1° grado 	<ul style="list-style-type: none"> Scomporre un polinomio mediante: <ul style="list-style-type: none"> il raccoglimento totale il raccoglimento parziale il binomio differenza di due quadrati il binomio somma o differenza di due cubi il trinomio quadrato di un binomio il trinomio di secondo grado il quadriminomio cubo di un binomio 	<ul style="list-style-type: none"> Uso del linguaggio dell'algebra 	<ul style="list-style-type: none"> Equilibrio del "punto materiale": <ul style="list-style-type: none"> vincoli e reazioni vincolari equilibrio su un piano inclinato equilibrio di un corpo appeso Equilibrio del corpo rigido: <ul style="list-style-type: none"> momento di una 	<ul style="list-style-type: none"> Disegnare il diagramma di corpo libero. Individuare le forze che agiscono su un corpo. Rappresentare e sommare le forze che agiscono su un corpo. Applicare la condizione di equilibrio di un corpo

	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio • Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare frazioni algebriche • Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche • Semplificare espressioni con le frazioni algebriche • Risolvere equazioni numeriche fratte • Utilizzare le equazioni fratte per risolvere problemi • 		<p>forza</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ le leve 	<p>puntiforme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare il verso di rotazione dovuto al momento di una forza. • Applicare le condizioni di equilibrio di corpi rigidi. • Stabilire il genere di una leva e spiegarne il funzionamento.
			<p>LAB esperienze consigliate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studio delle condizioni di equilibrio di un oggetto posto su un piano inclinato - Condizioni di equilibrio di un'asta rigida vincolata nel centro 	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE				
MARZO APRILE MAGGIO				
MATEMATICA		connessioni	FISICA	
GEOMETRIA EUCLIDEA			OTTICA GEOMETRICA	
Conoscenze	Abilità		Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Criteri di congruenza dei triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire costruzioni con Geogebra 	<ul style="list-style-type: none"> • Propagazione rettilinea della luce. • Leggi della riflessione. • Gli specchi piani • Immagini reali e 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la direzione di propagazione di un raggio di luce riflesso da uno specchio piano. • Stabilire se un'immagine è

<ul style="list-style-type: none"> • Parallelismo e perpendicolarità • Quadrilateri 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare semplici teoremi sui triangoli • conoscere la definizione di rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento • Punti notevoli del triangolo • conoscere teorema delle rette parallele e il suo inverso • Dimostrare semplici teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà • Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato • Applicare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele • Applicare il teorema del fascio di rette parallele 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessità del concetto di triangoli simili 	<p>immagini virtuali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Specchi sferici concavi e convessi e legge dei punti coniugati per gli specchi sferici • Rifrazione della luce. Legge di Snell • Riflessione totale. • Lenti convergenti e lenti divergenti, immagini da esse prodotte. La legge dei punti coniugati per le lenti. • Dispersione della luce. • Gli strumenti ottici (telescopio, microscopio) 	<p>reale o virtuale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare la posizione di un'immagine prodotta da uno specchio sferico con il diagramma delle immagini. • Determinare la direzione di un raggio rifratto. • Stabilire se un raggio viene rifratto o riflesso totalmente. • Descrivere la dispersione della luce. • Spiegare qualitativamente la visione dell'arcobaleno. • Calcolare il potere diottrico di una lente. • Applicare le leggi della riflessione, della rifrazione e dei punti coniugati nella risoluzione di semplici esercizi • Spiegare qualitativamente il funzionamento dei principali strumenti ottici.
		<p>LAB esperienze consigliate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misura di angoli di incidenza e rifrazione con specchio piano - Misura di angoli di incidenza e rifrazione con semicerchio in plexiglas - Misura della lunghezza focale di una lente positiva 		

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE (1LAI + ED CIVICA)

MATEMATICA		connessioni	FISICA	
STATISTICA			Analisi dati sperimentali	
Conoscenze	Abilità		Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentazione dei dati • Medie • Indici di dispersione 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere rappresentare dati statistici. • Conoscere il significato di frequenza e frequenza relativa, e di serie e seriazioni statistiche. • Conoscere la definizione di media in generale. • Conoscere la definizione e saper applicare la media aritmetica semplice e ponderata. • Conoscere la definizione e saper applicare la mediana e la moda. • Conoscere la definizione dei principali indici di variabilità: il campo di variazione, lo scarto semplice medio e lo scarto quadratico medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi statistica di dati sperimentali con Excel e con Geogebra 	<ul style="list-style-type: none"> • Metodo scientifico 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare dati sperimentali con la statistica

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO (previste eventualmente a distanza):

F = Lezione frontale classica
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
D = Discussione in aula
De = Debating
L = Laboratorio
E = Esercitazione individuale
G = Lavori, esercitazioni di gruppo
M = Costruzione di mappe concettuali
P = Problem solving
EG = Esercitazione grafica
EN = Esercitazione numerica
EP = Esercitazione pratica
A = Utilizzo di audiovisivi
T = Analisi di testi, manuali, depliant
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play
“ “ =

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
L = Esperienze in Laboratorio
F = Video
S = Software applicativi
“ “ =

(3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogaz. dialogata con la classe
P = Prova pratica
PG = Prova grafica
PL = Prova pratica di Laboratorio
SG = Prova scritta-grafica
R = Relazioni
G = valutazione del lavoro di gruppo
“ “ =