



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "E.S. PICCOLOMINI"  
con sezioni associate: Liceo Classico e Musicale "E.S. Piccolomini" Siena – Prato S.Agostino n.2 – Tel.0577280787  
Liceo Artistico "D. Buoninsegna" – Siena – Piazza Madre Teresa di Calcutta n.2 – Tel.0577/281223  
Liceo Scienze Umane e Liceo Economico Sociale "S. Caterina da Siena" Siena – Prato S.Agostino n.2 – Tel.0577280787

## Anno scolastico 2025/2026 PIANO DI LAVORO DEL DOCENTE

<b>Docente:</b> ALESSANDRA CIUPI
<b>Discipline:</b> MATEMATICA E FISICA
<b>Classe:</b> 4D <b>Sezione Associata:</b> LICEO SCIENZE UMANE

### PROFILO INIZIALE DELLA CLASSE

(Indicare i livelli di partenza osservati nella fase iniziale dell'anno: prerequisiti, conoscenze, competenze, livelli di impegno, interesse, partecipazione alle proposte didattiche, etc.)

La classe è costituita da 26 alunni di cui 4 maschi e 22 femmine. Sono presenti nella classe un alunno che usufruisce della legge 104 con obiettivi minimi un alunno che usufruisce della legge 104 con programmazione differenziata e 6 alunni con certificazione DSA-BES. Da un punto di vista del comportamento la classe è cresciuta e rispetto allo scorso anno ha mostrato in questi primi mesi di scuola un sensibile miglioramento sia nell'impegno che nell'attenzione e nell'acquisizione di un adeguato metodo di studio.

### FINALITÀ/OBIETTIVI della/e disciplina/e

Lo studio della Matematica, fondamentale per l'acquisizione di una cultura e una mentalità scientifica, nonché per lo sviluppo del ragionamento e delle capacità di astrazione, collegamento, analisi e sintesi, si propone di:

- 1) sistemare in modo organico e rigoroso i concetti portanti della disciplina;
- 2) potenziare ulteriormente le capacità logiche mediante la risoluzione di problemi;
- 3) utilizzare lo strumento per la risoluzione di problemi attinenti alla realtà.

In quest'ottica, lo studio della Matematica nella scuola secondaria superiore deve superare una visione della disciplina come tecnico apprendimento di algoritmi per la risoluzione meccanica di esercizi, per approdare a quella di una Matematica come modello di svariate situazioni reali e delle strutture del pensiero.

Lo studio della Fisica fondamentale per l'acquisizione di una mentalità scientifica si propone di

- 1) Far comprendere il concetto di modellizzazione del fenomeno fisico, l'evoluzione storica dei modelli di interpretazione della realtà fisica ed il loro progressivo affinamento;
- 2) Potenziare le capacità di analisi, collegamento, di astrazione e unificazione richieste per indagare correttamente i fenomeni fisici, potenziando in modo particolare la capacità di cogliere in maniera efficace le grandezze fisiche coinvolte nei fenomeni stessi ed i loro rapporti di proporzionalità.

Saper ragionare in modo coerente ed esprimersi con un linguaggio adeguato. Saper comprendere i concetti e le leggi fondamentali e saperli applicare.

### OBIETTIVI TRASVERSALI (competenze di vita e cittadinanza)

Come obiettivi trasversali attraverso la matematica possiamo indicare l'area comunicativa in quanto si cerca di migliorare le capacità comunicative ed argomentative utilizzando con chiarezza il linguaggio formale della disciplina, l'area del problem solving in cui si affina la capacità di formulare ipotesi ed individuare strategie di risoluzione, l'area critico-valutativa in quanto tramite la disciplina si sviluppa l'abilità di valutare criticamente dati e informazioni, distinguere fatti da opinioni e di saper riconoscere l'attendibilità dei risultati ottenuti, ed infine l'area relazionale interdisciplinare in quanto si sviluppa il riconoscimento delle relazioni fra i contenuti specifici della disciplina con le altre discipline. Riferendosi alle competenze di vita con lo studio della matematica e della fisica si sviluppa la capacità di gestire il proprio tempo e organizzare lo studio e il lavoro, di riflettere sul proprio metodo di studio adeguandolo a contenuti via via interconnessi e più complessi. Si potenzia il pensiero critico e logico formale attraverso il problem solving, come si impara a saper valutare criticamente l'attendibilità delle fonti. Per le competenze di cittadinanza e sviluppo sostenibile le discipline aiutano a maturare consapevolezza delle sfide globali e della sostenibilità ambientale, favorendo parimenti l'utilizzo dei vari strumenti informatici in modo etico e responsabile.

<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PERSEGUITI</b>	
--	--

Dalle Indicazioni Nazionali per i Licei, D.I.n.211, 7/10/2010 (selezionare quelli rilevanti per la propria disciplina)	
---	--

<b>1. Area metodologica</b>	
a. Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.	x
b. Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.	x
c. Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.	x
<b>2. Area logico-argomentativa</b>	
a. Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.	x
b. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.	x
c. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.	x
<b>3. Area linguistica e comunicativa</b>	
a. Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:	<input type="checkbox"/>
a.1 dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;	<input type="checkbox"/>
a.2 saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;	<input type="checkbox"/>
a.3 curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.	<input type="checkbox"/>
b. Acquisire, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.	<input type="checkbox"/>
c. Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.	<input type="checkbox"/>
d. Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.	<input type="checkbox"/>
<b>4. Area storico umanistica</b>	
a. Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.	<input type="checkbox"/>
b. Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.	<input type="checkbox"/>
c. Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.	<input type="checkbox"/>
d. Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.	<input type="checkbox"/>
e. Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.	<input type="checkbox"/>
f. Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.	<input type="checkbox"/>
g. Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.	<input type="checkbox"/>
h. Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.	<input type="checkbox"/>
<b>5. Area scientifica, matematica e tecnologica</b>	
a. Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.	x
b. Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.	x
c. Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.	x
<b>6. Area artistica</b>	
a. conoscere e gestire, in maniera autonoma, i processi progettuali e operativi, individuando, sia nell'analisi, sia nella propria produzione, gli aspetti estetici, concettuali, espressivi, comunicativi, funzionali e conservativi.	x
b. conoscere e saper impiegare in modo appropriato le diverse tecniche e tecnologie, gli strumenti e i materiali più diffusi e i metodi della rappresentazione.	x
c. comprendere e applicare i principi e le regole della composizione e le teorie essenziali della percezione visiva.	x
d. essere consapevole dei fondamenti culturali, teorici, tecnici e storico-stilistici che interagiscono con il proprio processo creativo.	x
e. possedere, in funzione delle esigenze progettuali, espositive e di comunicazione del proprio operato, competenze adeguate nell'uso del disegno geometrico, dei mezzi multimediali, digitali e delle nuove tecnologie.	<input type="checkbox"/>
f. padroneggiare le tecniche grafiche, grafico-geometriche e compositive e di gestire l'iter progettuale dallo studio del tema, alla realizzazione dell'opera in scala o al vero, passando dagli schizzi preliminari, ai disegni tecnici definitivi, ai sistemi di rappresentazione prospettica (intuitiva e geometrica), al modello tridimensionale, bozzetto, modello fino alle tecniche espositive.	<input type="checkbox"/>
<b>7. Area musicale</b>	
a. Acquisire capacità esecutive ed interpretative	<input type="checkbox"/>
b. possedere padronanza tecnica, espressiva ed interpretativa dello strumento che consentano l'esecuzione del repertorio in modo personale e coerente e contestualizzato a livello storico e stilistico	<input type="checkbox"/>
c. Acquisire capacità di suonare in pubblico (performance), e capacità di autovalutazione critica e consapevole	<input type="checkbox"/>
d. possedere adeguata capacità di interazione con il gruppo durante la partecipazione ad insiemi vocali e strumentali	<input type="checkbox"/>
e. possedere competenze adeguate nell'uso delle principali tecnologie informatiche per l'elaborazione dell'audio digitale anche in chiave multimediale	<input type="checkbox"/>
f. conoscere i principi basilari relativi dell'evoluzione storico-estetica della musica concreta, elettronica e informatico-digitale	<input type="checkbox"/>
g. riconoscere e comprendere i principi e le strutture delle forme musicali e saperle collocare a livello storico – estetico	<input type="checkbox"/>
h. Acquisire capacità compositive	<input type="checkbox"/>
<b>ALTRI EVENTUALI OBIETTIVI PERSEGUITI</b>	

## SCANSIONE DEI CONTENUTI

### Matematica

- Goniometria
- Semplici equazioni e disequazioni goniometriche
- Trigonometria
- Equazioni e disequazioni esponenziali
- Equazioni e disequazioni logaritmiche
- Introduzione al concetto di funzione

### Fisica:

- Lavoro, energia e quantità di moto: leggi di conservazione
- Gravitazione universale
- Termologia, calorimetria e termodinamica
- Onde: suono e luce

La scansione temporale dei contenuti sarà funzione delle risposte da parte degli allievi, quindi della eventuale necessità di ripetere alcuni argomenti, oppure di particolari situazioni che si potranno presentare. Questo potrebbe incidere sull'effettivo svolgimento di tutto il programma preventivato

## MODELLO VALUTATIVO

(Indicare i parametri in base ai quali si intende valutare il profitto e, ove necessario, gli obiettivi minimi da raggiungere)

Dalle prove scritte sia in Matematica che in Fisica potranno emergere, concorrendo ad una valutazione positiva crescente:

- 1)Capacità di leggere, analizzare ed interpretare il testo
- 2)Conoscenza dei contenuti specifici
- 3)Fantasia ed originalità nella risoluzione
- 4)Rigore e precisione nell'uso degli strumenti operativi
- 5)Capacità logiche rielaborative.

Dalle prove orali potranno emergere, concorrendo ad una valutazione positiva crescente:

- 1)Conoscenza degli argomenti trattati
- 2)Chiarezza, puntualità nell'esposizione, capacità di sintesi ed analisi
- 3)Acquisizione del linguaggio specifico
- 4)Capacità di collegamento nonché di rielaborazione dei concetti ed applicazione nella risoluzione di particolari situazioni problematiche
- 5)Eventuale capacità di intuizione e prontezza nell'affrontare i quesiti

In generale saranno inoltre da tenere in conto, come elementi caratterizzanti una valida preparazione, l'interesse, la partecipazione, la disponibilità e la capacità di inquadrare e trattare gli argomenti anche in direzione interdisciplinare. Verranno svolti numerosi esercizi di difficoltà crescente che serviranno a far acquisire la capacità di applicare i concetti studiati e verranno assegnati esercizi a casa perché i ragazzi devono abituarsi ad una riflessione personale. La correzione del lavoro assegnato a casa servirà come recupero in itinere delle difficoltà incontrate.

Obiettivi minimi della Matematica: risolvere equazioni e disequazioni di primo, secondo e superiore al secondo, piano cartesiano riconoscere e sapere disegnare i grafici delle curve fondamentali

Obiettivi minimi della Fisica: comprendere le leggi fisiche e saper svolgere semplici problemi, contestualizzare lo sviluppo della disciplina in ambito storico e filosofico.

## TIPOLOGIA DI VERIFICHE PREVISTE

(Indicare il numero e la tipologia delle verifiche che si prevede di svolgere durante l'anno)

Gli strumenti di verifica utilizzati in Matematica sono:

- a) prove scritte
- b) prove orali (colloquio individuale e/o test)

Si effettueranno minimo due prove (una scritta ed una orale) in ogni quadrimestre e massimo 4 scritte per ogni quadrimestre.

Gli strumenti di verifica utilizzati in Fisica sono:

- a) colloquio individuale, per accertare l'assimilazione delle conoscenze e l'acquisizione di un adeguato metodo di studio e del linguaggio specifico della materia;
- b) prove oggettive in cui si propongono di volta in volta non necessariamente su tutti gli argomenti quesiti a risposta multipla, quesiti a risposta singola aperta e semplici problemi in modo da verificare l'apprendimento su tutti gli studenti. Si effettueranno minimo due prove (una scritta ed una orale) in ogni quadrimestre.

La valutazione non si ridurrà ad un controllo formale sulla padronanza di sole abilità di calcolo o di particolari conoscenze da parte degli allievi, ma riguarderà tutte le tematiche (capacità, conoscenze, abilità e competenze), tenendo conto del livello di partenza e degli obiettivi; ad essa dunque concorreranno diversi elementi, inclusi la partecipazione attiva alle lezioni e l'impegno nel lavoro a casa.

Le date delle verifiche scritte verranno concordate, di volta in volta, con i ragazzi. In caso di assenza sarà valutata l'opportunità di effettuare un compito di recupero.

#### **METODI STRUMENTI, MATERIALI**

(Indicare metodologie e strumenti che si intendono adottare)

Libri di testo, anche nella modalità on line. Si cercherà di stimolare sempre la partecipazione con continue richieste di intervento. Gli alunni saranno stimolati a partecipare a competizioni studentesche a carattere matematico. La metodologia didattica si articola nei seguenti punti:

- a) lezione frontale introdotta di solito da attività di brainstorming;
- b) discussione sull'argomento trattato in cui si sollecitano interventi da parte di tutti gli studenti;
- c) verifica formativa (risoluzione di esercizi e problemi, correzione dei lavori assegnati a casa);
- d) compatibilmente con la situazione contingente (materiale disponibile e funzionante, presenza di personale tecnico specializzato, ecc.), si cercherà di integrare le lezioni frontali di Fisica con alcune esperienze di Laboratorio o con la visione in classe di filmati relativi ad esperienze di laboratorio

#### **CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA/ORIENTAMENTO**

Classi quarte: Coltivare la pace; strumenti di convivenza civile, 1 ora per l'analisi dei media e 3 ore per la produzione del prodotto autentico finale

#### **ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DEL CURRICOLO**

(Elencare progetti, viaggi d'istruzione, visite guidate ed altre iniziative programmate per la classe)

Pillole di Scienza, gare matematiche e corsi di potenziamento e recupero per la matematica.