



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**

**Docente: SAVERIO CITTADINI**

**Disciplina/e: MATEMATICA - FISICA**

**Classe: 4A Sezione Associata: LICEO CLASSICO**

**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 composta da 25 alunni (di cui una svolge formazione all'estero con rientro previsto a dicembre) a seguito della reiscrizione di un alunno non promosso dalla 4A nello scorso anno scolastico. Sia per Matematica che per Fisica i prerequisiti, le conoscenze e le competenze appaiono nel complesso sufficienti, seppure con livelli differenti. Il livello di impegno, interesse e partecipazione per gran parte della classe risulta pure nel complesso sufficiente, con alcuni cali di attenzione soprattutto nelle ore finali della mattinata.

**FINALITÀ/OBIETTIVI della/e disciplina/e**

L'educazione matematica è 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; in quest'ottica, lo studio della Matematica nella scuola secondaria superiore deve superare una visione della disciplina come mero 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. Tale approccio, da sempre seguito dal docente, è altresì sottolineato dalle Indicazioni Nazionali per i Nuovi Licei.

Lo studio della Fisica è fondamentale per l'acquisizione di una cultura e una mentalità scientifica: è infatti principalmente in questa disciplina che emerge l'utilizzo del metodo scientifico, basato sull'osservazione e sull'esperimento, e sulla formulazione di leggi generali (sotto forma di modelli matematici) fondate sui risultati degli esperimenti.

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

Si fa riferimento alla programmazione generale per la classe.

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PERSEGUITI**  
**Dalle Indicazioni Nazionali per i Licei, D.L.n.211, 7/10/2010**  
**(selezionare quelli rilevanti per la propria disciplina)**

**1. Area metodologica**

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>b.</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
<b>c.</b> Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.	X
<b>2. Area logico-argomentativa</b>	
<b>a.</b> Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.	X
<b>b.</b> Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.	X
<b>c.</b> Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.	X
<b>3. Area linguistica e comunicativa</b>	
<b>a.</b> Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:	<input type="checkbox"/>
<b>a.1</b> 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"/>
<b>a.2</b> 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"/>
<b>a.3</b> curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.	<input type="checkbox"/>
<b>b.</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"/>
<b>c.</b> Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.	<input type="checkbox"/>
<b>d.</b> Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.	<input type="checkbox"/>
<b>4. Area storico umanistica</b>	
<b>a.</b> 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>b.</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"/>
<b>c.</b> 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"/>
<b>d.</b> 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"/>
<b>e.</b> 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"/>
<b>f.</b> 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"/>
<b>g.</b> Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.	<input type="checkbox"/>
<b>h.</b> 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>	
<b>a.</b> 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>b.</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
<b>c.</b> 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.	<input type="checkbox"/>
<b>6. Area artistica</b>	
<b>a.</b> 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.	<input type="checkbox"/>
<b>b.</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.	<input type="checkbox"/>
<b>c.</b> comprendere e applicare i principi e le regole della composizione e le teorie essenziali della percezione visiva.	<input type="checkbox"/>

d. essere consapevole dei fondamenti culturali, teorici, tecnici e storico-stilistici che interagiscono con il proprio processo creativo.	<input type="checkbox"/>
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>	

<b>SCANSIONE DEI CONTENUTI</b>
<p><b>Matematica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esponenziali e logaritmi. Proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> <li>- Goniometria. Misura degli angoli in radianti. Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente; definizioni e proprietà. Definizione di cotangente, secante, cosecante. Relazioni fondamentali.</li> <li>- Formule goniometriche: angoli associati, addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione.</li> <li>- Trigonometria. Risoluzione dei triangoli rettangoli. Teorema della corda, dei seni, del coseno. Risoluzione dei triangoli qualunque.</li> <li>- Elementi di combinatoria e calcolo delle probabilità (eventuale).</li> </ul> <p><b>Fisica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavoro di una forza. Potenza. Energia cinetica. Forze conservative e dissipative. Energia potenziale (con particolare riferimento alla forza peso). Conservazione dell'energia meccanica.</li> <li>- Quantità di moto: legge di conservazione. Urti elastici e completamente anelastici.</li> <li>- Gravitazione: leggi di Keplero; legge di gravitazione universale.</li> <li>- Pressione. Leggi di Pascal e Stevino. Spinta di Archimede.</li> <li>- Termologia: temperatura e scale termometriche; dilatazione termica; leggi dei gas perfetti.</li> <li>- Il calore; equivalenza calore-lavoro; capacità termica e calore specifico; propagazione del calore per conduzione.</li> <li>- La termodinamica. Il primo principio: enunciato e applicazione a trasformazioni termodinamiche particolari. Le macchine termiche. Il secondo principio.</li> </ul>

<p><b>MODELLO VALUTATIVO</b> (Indicare i parametri in base ai quali si intende valutare il profitto e, ove necessario, gli obiettivi minimi da raggiungere)</p>
---

In base a quanto verrà argomentato nel seguente paragrafo, la valutazione sommativa al termine di ogni periodo non sarà la semplice media aritmetica dei singoli voti ottenuti nelle verifiche, in considerazione sia delle diverse tipologie e complessità di prestazione richieste dalle stesse, sia delle specificità della classe e dei singoli alunni che si verranno a determinare nel corso dell'anno; terrà conto inoltre delle capacità e dell'impegno di ogni allievo, nonché dei suoi progressi. Si cercherà di utilizzare criteri di valutazione trasparenti, comunicandoli agli alunni prima dello svolgimento di ciascuna verifica, comunicando e motivando altresì l'esito della stessa (al termine della verifica per quelle orali, entro una settimana – salvo complicazioni – per quelle scritte).

#### **TIPOLOGIA DI VERIFICHE PREVISTE**

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

Nell'ottica di una valutazione sommativa finale che derivi da una sintesi di tutto il lavoro svolto del corso dell'anno (come peraltro indicato da disposizioni ministeriali), il docente non ritiene opportuno prefissare il numero e la tipologia delle verifiche. A parere del docente, ciò rafforzerebbe negli alunni la deleteria percezione di una centralità della valutazione, che li porta a focalizzarsi su quella anziché sul processo di crescita e apprendimento. Il numero e la tipologia di verifiche verranno dunque determinati in corso d'anno, sulla base delle opportunità e delle esigenze riscontrate; fermo restando che ad ogni alunno verrà concessa fino all'ultimo giorno l'opportunità di migliorare la propria valutazione sommativa.

Ciò premesso, 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. Potranno essere effettuate verifiche formative di varie tipologie, da test strutturati, a domande dal posto, a esercizi da svolgere in classe o su piattaforma. Per le verifiche sommative si utilizzerà una pluralità di prove riconducibili a diverse tipologie, che in accordo con le strategie metodologico-didattiche adottate mireranno alla valutazione dell'effettiva comprensione dei concetti e dei metodi.

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

(Indicare metodologie e strumenti che si intendono adottare)

Lezione frontale e dialogata. Esercizio guidato. Eventuali esercitazioni a gruppi.  
Libri di testo. Lavagna (tradizionale e schermo interattivo).

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

Periodo – Contenuti:

Primo quadrimestre: 2 ore per cineforum e analisi media.

Secondo quadrimestre: 2 ore per creazione del prodotto autentico

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

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

Eventuale partecipazione della classe o di alunni selezionati alle Olimpiadi della Matematica o ad altre competizioni a carattere matematico.

Siena, 12 novembre 2025

Il Docente  
Saverio Cittadini