



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: Caterina Bernini

Disciplina/e: Scienze Naturali

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 si mostra complessivamente disponibile all'ascolto e mediamente interessata e partecipa alle attività proposte. Alcuni studenti seguono con vivo interesse le lezioni, contribuendo frequentemente con interventi pertinenti; altri, pur intervenendo di rado, dimostrano serietà, impegno e un atteggiamento costruttivo nei confronti del lavoro scolastico. Si rileva, tuttavia, la presenza di un gruppo di alunni che tende a distrarsi con facilità e a conversare con i compagni, compromettendo talvolta il regolare svolgimento della lezione. Il rendimento registrato fino ad ora, seppur eterogeneo, risulta mediamente più che soddisfacente, con diverse punte di eccellenza che attestano un livello di preparazione elevato.

FINALITÀ/OBIETTIVI della/e disciplina/e

- Apprendere le procedure e le metodologie di base del metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali con particolare attenzione all'uso delle unità di misura ed ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.
- Potenziare le capacità logiche e di apprendimento e quindi anche le capacità di osservazione, analisi, sintesi, confronto e giudizio.
- Potenziare l'interesse e la curiosità nei confronti degli argomenti trattati.
- Sviluppare e rafforzare la capacità di saper trasferire ciò che si è appreso da un campo all'altro, di stabilire gli opportuni collegamenti interdisciplinari e di giungere ad una visione quanto più possibile unitaria del sapere.
- Saper collocare nel tempo e nello spazio avvenimenti e personaggi che hanno contribuito allo sviluppo della disciplina.

OBIETTIVI TRASVERSALI (competenze di vita e cittadinanza)

- Acquisire strumenti per interpretare criticamente informazioni scientifiche (media literacy).
- Formare cittadini in grado di orientarsi nelle questioni scientifiche contemporanee (salute, sostenibilità, nuove tecnologie).
- Sviluppare consapevolezza ambientale e comportamenti responsabili nei confronti dell'ambiente e del patrimonio naturale.

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.	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<input type="checkbox"/>
c. Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.	<input type="checkbox"/>
2. Area logico-argomentativa	
a. Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.	<input checked="" type="checkbox"/>
b. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.	<input checked="" type="checkbox"/>
c. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Area linguistica e comunicativa	
a. Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
4. Area storico umanistica	
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 checked="" 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"/>
5. Area scientifica, matematica e tecnologica	
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.	<input type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<input type="checkbox"/>

6. Area artistica	
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.	<input type="checkbox"/>
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"/>
c. 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"/>
7. Area musicale	
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"/>
ALTRI EVENTUALI OBIETTIVI PERSEGUITI	

SCANSIONE DEI CONTENUTI	
Di seguito sono elencati i nuclei fondamentali della disciplina e i rispettivi obiettivi di apprendimento.	
Biologia	
La divisione cellulare e la riproduzione	<ul style="list-style-type: none"> - La scissione binaria nei procarioti - Il ciclo cellulare delle cellule eucariote - Mitosi e meiosi a confronto - Il significato evolutivo della riproduzione sessuata - La genetica mendeliana
La genetica moderna	<ul style="list-style-type: none"> - Oltre la genetica mendeliana - I caratteri legati al sesso - Malattie genetiche e alberi genealogici
Dal DNA alle proteine	<ul style="list-style-type: none"> - La struttura e la duplicazione del DNA - La trascrizione: dal DNA all'mRNA - Il codice genetico - La traduzione: la sintesi delle proteine

La struttura del corpo umano

- Le mutazioni alterano l'espressione genica
- La gerarchia del corpo umano: dalle cellule all'organismo
- L'omeostasi: feedback positivo e negativo
- I vari tessuti e le loro funzioni
- Selezione di sistemi e apparati

MODELLO VALUTATIVO

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

Per quanto concerne i criteri di valutazione delle singole prove e le corrispondenze fra giudizi e voti numerici si fa riferimento alla griglia relativa ai livelli delle conoscenze e dell'acquisizione delle abilità condivisa dal dipartimento delle discipline scientifiche e riportata nel PTOF di sezione.

La valutazione complessiva si basa sui seguenti criteri fondamentali:

- 1) conoscenza dei contenuti;
- 2) capacità di applicare le conoscenze alla risoluzione di problemi;
- 3) capacità di osservazione e di formulare ipotesi;
- 4) comprensione ed uso del linguaggio specifico, corretto, appropriato.

I criteri di valutazione si basano non solo sugli esiti dell'apprendimento ma anche sul livello di partenza dell'alunno, la partecipazione e l'interesse, il ritmo di apprendimento, le caratteristiche personali, l'osservazione quotidiana del lavoro, la collaborazione e la socializzazione nella classe, l'aspetto emotivo.

Verrà sollecitato, inoltre, negli alunni il processo di autovalutazione, in modo che essi possano rendersi conto delle prestazioni fornite, comprendere come migliorare i propri risultati, prendere coscienza di sé ed incrementare la valutazione critica della propria persona e personalità. Le famiglie, tramite il registro elettronico Argo e la possibilità di prenotare colloqui individuali, saranno costantemente informate dell'andamento scolastico dei propri figli così da essere partecipi del loro processo formativo. Per gli alunni con BES, si fa riferimento a quanto predisposto nel Piano Didattico Personalizzato.

TIPOLOGIA DI VERIFICHE PREVISTE

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

Per verificare l'effettiva conoscenza dei contenuti, l'uso corretto del linguaggio scientifico e l'acquisizione delle abilità e delle competenze da parte degli allievi si predispone un numero congruo di prove (minimo due a quadrimestre) di varia tipologia:

- prove scritte di tipologia mista, sia semi-strutturate (quesiti a risposta singola e/o aperta), aventi come fine quello di misurare le capacità di rielaborazione, di analisi e sintesi personale, sia strutturate, costituite da quesiti a risposta multipla, del tipo Vero-Falso, di completamento, ecc. con lo scopo di verificare la capacità di comprensione dei testi e le competenze relative alla formalizzazione e soluzione di semplici situazioni;
- verifiche orali volte ad evidenziare le capacità di rielaborazione personale e di esposizione, nonché di risoluzione di problemi.

Si cercherà, inoltre, di evitare sovrapposizioni attraverso una costante condivisione con i docenti del consiglio di classe, anche mediante l'uso del "Calendario" in ArgoDIDUP.

METODI STRUMENTI, MATERIALI

(Indicare metodologie e strumenti che si intendono adottare)

I contenuti saranno portati alla fruizione degli alunni attraverso l'utilizzo di varie metodologie didattiche, che seguiranno prevalentemente un approccio misto induttivo-deduttivo.

All'inizio delle lezioni sarà eventualmente previsto un tempo dedicato alla correzione degli esercizi assegnati per casa e a fornire risposte ad eventuali quesiti posti dagli studenti: sarà così possibile colmare lacune e/o rivedere e precisare concetti.

Inoltre, gli alunni saranno invitati a svolgere lavori di approfondimento, singolarmente o in gruppo, che consentiranno loro di sviluppare capacità di reperimento delle informazioni, consolidare le capacità espositive, acquisire un metodo di studio autonomo, migliorare le capacità relazionali e collaborative e incrementare la capacità di autovalutazione mediante il confronto fra i compagni. Per gli alunni con BES saranno messe a disposizione misure compensative e dispensative adeguate ai loro bisogni, in accordo con i Piani Didattici Personalizzati concordati con le famiglie.

Le tematiche saranno affrontate seguendo i tempi di apprendimento della classe.

In aggiunta al libro di testo, si farà ampio uso del monitor interattivo per la proiezione di presentazioni in PowerPoint messe a disposizione della classe dall'insegnante, per la visione di filmati o lo svolgimento di attività didattiche interattive. È previsto, inoltre, lo svolgimento di attività sperimentali nei laboratori di Chimica e di Fisica.

CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA/ORIENTAMENTO

Periodo – Contenuti:

Come stabilito in sede di Consiglio di Classe di ottobre, nel primo Quadrimestre saranno messe a disposizione 2 ore per cineforum e analisi media sul tema individuato dal Collegio *“Coltivare la pace: strumenti di convivenza civile”*.

ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DEL CURRICOLO

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

Alcuni alunni della classe, se interessati, potranno essere selezionati per partecipare a “USiena Game”, un contest scientifico a premi per studenti delle scuole superiori organizzato dall'Università di Siena nell'ambito dell'UniStem Day, dedicato alla divulgazione della ricerca e all'apprendimento attraverso il gioco e il confronto.