



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: Barbara Cavallini	
Disciplina: Scienze Naturali	
Classe: 5D	Sezione Associata: Scienze Naturali

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 interessata e partecipa. Soltanto pochi alunni mostrano evidenti incertezze nella rielaborazione logica e risulta frequente una certa difficoltà nella esposizione orale, anche perché studio e rielaborazione personale delle conoscenze non sono svolti con la necessaria continuità; tuttavia, è presente anche un buon gruppo di alunne che conseguono valutazioni buone.

FINALITÀ/OBIETTIVI della/e disciplina/e	
<p>L'insegnamento delle discipline scientifiche in questo tipo di scuola ha pertanto finalità che possono riassumersi nei seguenti punti:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Acquisizione della consapevolezza del ruolo e dell'incidenza delle scienze nella cultura contemporanea, con particolare attenzione alle loro interrelazioni.2) Acquisizione di una mentalità critica attraverso l'appropriazione della dimensione problematica e dinamica delle discipline scientifiche.3) Acquisizione di abilità di lettura e interpretazione dei fenomeni naturali <p>Lo studio delle Scienze della Terra fornisce conoscenze, stimola curiosità, amplia le capacità di comprendere strutture e fenomeni naturali, promuove l'analisi critica del ruolo dell'uomo nell'ambiente e contribuisce alla costruzione delle competenze chiave per la cittadinanza.</p> <p>Lo studente deve dimostrare di essere in grado di:</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• comprendere per grandi linee il significato della parola "sistema" in relazione all'ambiente nella sua complessità• utilizzare in modo appropriato e significativo il lessico specifico fondamentale della disciplina• conoscere i principali fenomeni riguardanti la Terra, le leggi che li regolano e le conseguenze per l'uomo. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">• raccogliere dati (sia tramite osservazioni e misurazioni dirette, sia mediante consultazioni di manuali e di testi) e porli in un contesto coerente di conoscenze;• saper utilizzare dati e informazioni per la stesura di relazioni inerenti temi di approfondimento del programma• individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli• utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento• riconoscere e definire i principali aspetti di un sistema	

- essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema
- Competenze:
 - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e di riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
 - utilizzare le conoscenze acquisite su litosfera, atmosfera e idrosfera per rendersi parte attiva nella gestione delle problematiche ambientali
 - essere consapevole dell'importanza che le conoscenze di base delle Scienze della Terra rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda, con particolare riguardo al rapporto tra salvaguardia degli equilibri naturali e qualità della vita.

OBIETTIVI TRASVERSALI (competenze di vita e cittadinanza)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO PERSEGUITI Dalle Indicazioni Nazionali per i Licei, D.I.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 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 type="checkbox"/>
b. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.	<input type="checkbox"/>
c. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.	<input type="checkbox"/>
3. Area linguistica e comunicativa	
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"/>
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.	X
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.	X
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.	X
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"/>
5. Area scientifica, matematica e tecnologica	
a. Iniziare 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. Iniziare ad 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
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

Biologia

La genetica mendeliana

Gli studi sui cromosomi sessuali, malattie genetiche ed alberi genealogici, le mappe cromosomiche

Malattie autosomiche dominanti, recessive, ereditarietà legata al sesso

Le basi chimiche dell'ereditarietà e la storia delle osservazioni sperimentali che hanno permesso di definire la struttura del DNA.

La duplicazione del DNA

La struttura dei cromosomi

Il codice genetico e la sintesi delle proteine

Le mutazioni spontanee e indotte

La regolazione dell'espressione genica
La genetica dei virus e dei batteri.
Il DNA ricombinante e le biotecnologie
La bioetica e il dibattito sugli OGM

Scienze della Terra

Il modello della struttura terrestre; flusso di calore; campo magnetico; isostasia.
I fenomeni vulcanici e loro distribuzione geografica.
I fenomeni sismici e loro distribuzione geografica.
Il modello della struttura terrestre; flusso di calore; campo magnetico; isostasia.
La dinamica della litosfera: dalla teoria della deriva dei continenti alla Tettonica delle placche litosferiche, l'evoluzione storica delle prove, l'interpretazione e le ipotesi sulle cause.

MODELLO VALUTATIVO

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

La valutazione quadrimestrale o finale dell'anno, pur non prescindendo dalle verifiche di percorso, dovrà evidenziare l'intero processo di maturazione, comprensivo di tutti gli aspetti formativi, educativi e didattici, formulati in questa programmazione e in quella del Consiglio di Classe. Saranno pertanto considerati l'impegno, il progresso, la partecipazione individuali al lavoro specifico e la collaborazione costruttiva al lavoro della classe.

TIPOLOGIA DI VERIFICHE PREVISTE

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

Al fine di sviluppare la capacità di espressione individuale e promuovere un metodo di lavoro continuo e sequenziale saranno svolte verifiche orali brevi giornaliere sugli argomenti trattati per correggere i compiti assegnati, nonché per rinforzare la comprensione dei contenuti. Verifiche orali o scritte con prove strutturate saranno svolte alla fine di più argomenti correlati; durante l'anno verranno utilizzate tipologie di verifica diverse (test, domande aperte, esercizi, brevi saggi) in modo da poter valutare i diversi stili di apprendimento, le potenzialità e le diverse attitudini degli studenti; tutte le prove di verifica saranno valutate con voto, secondo i criteri stabiliti dal Consiglio di Classe

METODI STRUMENTI, MATERIALI

(Indicare metodologie e strumenti che si intendono adottare)

Il lavoro sarà svolto tramite lezioni frontali, impostate quanto possibile in modo problematico, fornendo schemi e mappe concettuali, cercando di stimolare la curiosità, l'attenzione e lo spirito critico dello studente. Si lavorerà ovviamente all'acquisizione di un metodo di lavoro, requisito fondamentale per il conseguimento delle competenze realisticamente fissate, rendendo gli studenti più consapevoli del significato e delle finalità dello studio, stimolandoli e abituandoli a un approccio personale, con lettura del testo, ricerca dei concetti fondamentali, organizzazione di un discorso secondo un ordine sequenziale e logico, decodificazione di tabelle, grafici, ecc.: per questo alla spiegazione frontale si affiancheranno, dove possibile, momenti di osservazione di fatti e fenomeni,

momenti di studio assistito, anche in gruppo, previa illustrazione di mappe e schemi-guida, per sostenere e rendere più efficace l'impegno individuale a casa. Sarà sollecitata l'analisi e l'interpretazione di notizie di pubblica divulgazione, diffuse dai mezzi d'informazione, la loro corretta comprensione alla luce delle conoscenze acquisite tramite confronto e discussione collettiva. E' previsto l'utilizzo di audiovisivi, diapositive e ricerche multimediali; osservazioni sperimentali introdurranno gli argomenti fondamentali e stimoleranno la percezione di forme, funzioni e trasformazioni nel mondo naturale. Nell'articolazione del lavoro si privilegeranno percorsi che evidenzino l'interdisciplinarietà dei contenuti trattati, al fine di dare risposta a una duplice esigenza: perseguire al meglio le finalità elencate con rinforzo dei concetti acquisiti ed evitare ripetizioni nello svolgimento dei programmi delle singole discipline. Questa scelta presuppone, ovviamente che, pur senza stravolgere l'impianto generale della propria materia, potrà essere anticipata o posticipata la trattazione di talune parti per armonizzarle con quelle di altre materie e si potranno fare deviazioni dal proprio programma, per supportare con interventi opportuni lo svolgimento dei programmi di altre discipline.

CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA/ORIENTAMENTO

Periodo – Contenuti: secondo quadrimestre, relativamente al tema “Migrazioni” individuato dal consiglio di classe, mancanza di basi biologiche per il concetto di razza nella specie umana

ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DEL CURRICOLO

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

Attività laboratoriali di estrazione del DNA

Siena, 18/11/2025

Il Docente
Barbara Cavallini