Istituto Omnicomprensivo "*Decio Celeri*"
Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177– C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it *e-mail:*bgis00100r@istruzione.it*posta certificata:*bgis00100r@pec.istruzione.it

SCIENZE NATURALI

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO PRIMO BIENNIO LICEO ARTISTICO

anno scolastico 2025/2026

AREA DISCIPLINARE: Scienze Naturali

INDIRIZZO: Liceo Artistico CLASSE: Seconda (2 AA, 2 BA)

Sezione 1 – OBIETTIVI GENERALI DI CARATTERE FORMATIVO E /O PROFESSIONALE.
La disciplina di scienze concorre alla formazione dello studente fornendogli in particolare abilità di tipo: culturale, strumentale, operativo, metodico, organizzativo, analitico, sintetico, critico.

In accordo con le linee guida ministeriali

"*Al termine del percorso lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze: saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale*"

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo.

"In tale percorso riveste un'importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline e come tale da tenere sempre presente. Il laboratorio è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del "fare scienza" attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali, che possono comunque utilmente svolgersi anche in classe o sul campo. Tale dimensione rimane un aspetto irrinunciabile della formazione scientifica e una guida per tutto il percorso formativo, anche quando non siano possibili attività di laboratorio in senso stretto, ad esempio attraverso la presentazione, discussione ed elaborazione di dati sperimentali, l'utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, la presentazione – anche attraverso brani originali di scienziati– di esperimenti cruciali nello sviluppo del sapere scientifico. L'esperimento e infatti un momento irrinunciabile della formazione scientifica e va pertanto promosso in tutti gli anni di studio e in tutti gli ambiti disciplinari, perché educa lo studente a porre domande, a raccogliere dati e a interpretarli, acquisendo man mano gli atteggiamenti tipici dell'indagine scientifica."

Sezione 2 – GLI OBIETTIVI SPECIFICI
Per quanto riguarda le verifiche formative, si valuterà sempre il raggiungimento degli obiettivi con domande di teoria a cui si accompagnerà la richiesta di risolvere gli esercizi relativi a detti obiettivi. Le prove verteranno sugli obiettivi declinati in tabella per ogni argomento, secondo i criteri indicati nella sezione 5.

Per quanto riguarda gli obiettivi di competenza, al termine del biennio gli studenti dovranno raggiungere globalmente per l'asse scientifico tecnologico gli obiettivi della tab. 1, suddivisi in competenze di carattere disciplinare e competenze di cittadinanza.

COMPETENZE DI CITTADINANZA (CC)

- **A. Acquisire e interpretare l'informazione**
- **B. Individuare collegamenti e relazioni**
- **C. Comunicare**
- **D. Imparare ad imparare**
- **E. Collaborare e partecipare**
- **F. Progettare**
- **G. Risolvere problemi**
- **H. Agire in modo autonomo e responsabile**

Tab 1: OBIETTIVI GENERALI

ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO			
Competenze disciplinari	**CC**	**Livelli di competenza**	**livelli**
***1.* Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.**	A B C D E F	Osserva la realtà in modo critico ed analitico, percogliere relazioni, regolarità, invarianze e differenze tra i fenomeni, relazioni cause- effetto Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato Sa cogliere il significato dei dati e valutarne l'errore Realizza rappresentazioni grafiche precise.	**C**
		Osserva la realtà, individua relazioni principali elementi varianti, effettua misurazioni. Utilizza conoscenze e procedimenti per riprodurre esperimenti scientifici presentando i risultati dell'analisi (relazione) Raccoglie, registra e rappresenta i dati fondamentali in modo adeguato	**B**
		Osserva la realtà cogliendo solo gli aspetti più evidenti Enuncia concetti con l'aiuto di schemi e termini semplici. Se guidato riconosce e definisce i principali aspetti di un sistema in una visione dinamica ed evolutiva Raccoglie i dati più semplici ed immediati Realizza rappresentazioni grafiche per lo più corrette	**A**

Istituto Omnicomprensivo "*Decio Celeri*"
Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177– C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it *e-mail:*bgis00100r@istruzione.it*posta certificata:*bgis00100r@pec.istruzione.it

2. **Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza**	A B C D E F H	Esplicita, affronta e risolve situazioni problematiche; interpreta lo svolgersi di fenomeni ambientali o sperimentalmente controllati; Svolge autonomamente le analisi di reazioni o trasformazioni studiate Sa mettere in relazione i modelli teorici studiati con quanto osservato pensa e interagisce per relazioni e per analogie, formali e/o fattuali.	**C**
		Utilizza le conoscenze acquisite per fare previsioni e per fornire spiegazioni in modo per lo più consapevole. Interpreta un fenomeno naturale o un sistema artificiale evidenziando le principali trasformazioni di energia, cogliendone gli elementi qualitativi e quantitativi determinanti	**B**
		Coglie gli elementi essenziali di una trasformazione di energia in un fenomeno o in una esperienza di laboratorio. Usa semplici conoscenze scientifiche e organizza i dati per trarre conclusioni, guidato dal docente.	**A**
3. **Essere consapevole delle potenzialità dei limiti e delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate**	A B C D E F G H	Comprende che i concetti e le teorie scientifiche sono in continua evoluzione e opera raffronti tra le varie fasi del pensiero scientifico. È consapevole del grado di misurabilità e di sostenibilità dello sviluppo scientifico tecnologico in rapporto alla natura e alla vita sociale Sa svolgere una rielaborazione critica delle cause degli squilibri ambientali: indica le cause che li determinano, gli ostacoli che hanno impedito di risolverli ed eventualmente propone soluzioni	**C**
		Opera raffronti tra conoscenze scientifiche dal punto di vista storico comprendendone l'evoluzione. Coglie le relazioni essenziali tra natura e antropizzazione e sa collocarle in una sequenza storica coerente, individua i problemi ambientali del suo territorio.	**B**
		Conosce dal punto di vista storico alcune tappe dell'evoluzione scientifica. Descrive le relazioni tra natura e attività umana ed individua le maggiori problematiche presenti nell'ambiente in cui vive, ma non è in grado di esprimere valutazioni autonome e strutturate.	**A**

- La strategia dell'indagine scientifica - perseguita anche mediante l'attività laboratoriale - costituisce l'elemento unificante nello studio delle scienze a tutti i livelli.

PRIMO BIENNIO LICEO ARTISTICO

Istituto Omnicomprensivo "*Decio Celeri*"
Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177– C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it *e-mail:*bgis00100r@istruzione.it*posta certificata:*bgis00100r@pec.istruzione.it

COMPETENZE	ABILITA'
Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
	Organizzare e rappresentare i dati raccolti
	Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli
	Presentare i risultati dell'analisi
	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento
	Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema
	Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema
	Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori
	Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Interpretare un fenomeno naturale e un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano
	Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano
Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società
	Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici
	Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici
	Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, catalogare informazioni, cercare informazioni in rete.

CLASSE SECONDA

2 OBIETTIVI SPECIFICI

	Argomento	**Competenze**		**Obiettivi minimi di conoscenza e abilità**	
		CD	**CC**	**Conoscenze**	**Abilità**
1	**La biosfera e l'origine della vita**			• Conoscere le teorie dell'origine della vita. Teorie abiogenetica, teoria della panspermia.	• Saper descrivere l'esperimento di Stanley Miller • Saper citare gli elementi della teoria cellulare.

				• Individuare ed elencare le caratteristiche degli esseri viventi. • Inquadrare gli esseri viventi nei diversi regni • Conoscere i postulati della teoria cellulare • Conoscere la ripartizione in domini	• Spiegare i concetti di autotrofia ed eterotrofia. • Saper distinguere i livelli di organizzazione biologica. •
2	**Biodiversità dai procarioti ai mammiferi**			• Conoscere le caratteristiche generali dei procarioti e la loro classificazione in relazione alla forma • Conoscere le caratteristiche dei protisti e la loro classificazione • Conoscere le caratteristiche dei funghi e la loro classificazione • Conoscere le caratteristiche dei vegetali e la loro classificazione • Conoscere le caratteristiche degli animali e la loro classificazione	• Saper distinguere una cellula procariote da una cellula eucariote • Saper analizzare le differenze tra gli organismi riconducendole al differente metabolismo autotrofo-eterotrofo.
3	**Evoluzione**			• Conoscere i presupposti delle teorie fissiste • Conoscere i presupposti della teoria evoluzionistica di J.B. de Lamarck. • Conoscere la teoria evoluzionistica del catastrofismo • Conoscere la teoria evoluzionistica per selezione naturale di Charles Darwin. • Conoscere le fonti della variabilità genetica • Conoscere il processo di speciazione	• Essere in grado di confrontare le teorie fissiste ed evoluzionistiche • Saper riconoscere nella variabilità genetica la fonte su cui agisce la selezione naturale • Sviluppare la consapevolezza che la base della variabilità genetica sono le mutazioni
4	**biomolecole**			• Conoscere la struttura e la funzione della molecola dell'acqua • Conoscere le strutture e le funzioni svolte dai carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici • Conosce la struttura fondamentale del DNA ed RNA	• Sa riconoscere una molecola organica e distinguerla da una inorganica • Saper distinguere uno zucchero semplice dagli zuccheri composti • Sa rappresentare con l'adeguata iconografia i diversi tipi di biomolecole. • Essere in grado di confrontare dal punto di vista strutturale e funzionale le molecole degli acidi nucleici
5	**La cellula**			• Descrivere l'organizzazione tipica di una cellula procariote.	• Essere in grado di confrontare una cellula procariote con una cellula

				• Descrivere l'organizzazione tipica di una cellula eucariote • Conoscere struttura e funzione degli organuli cellulari • Conoscere le funzioni svolte dalla membrana cellulare • Cenni di metabolismo • Conoscere le equazioni generali di fotosintesi e respirazione	eucariote sia dal punto di vista strutturale che funzionale • Essere in grado di confrontare una cellula animale con una cellula vegetale evidenziando le strutture comuni e le differenze • Essere in grado riconoscere nella fotosintesi un metabolismo di tipo costruttivo e nella glicolisi un metabolismo di tipo distruttivo • Individuare l'importanza della fotosintesi in ambito ecologico
6	**Riproduzione cellulare**			• Conoscere le fasi del ciclo cellulare • Conoscere la sequenza degli eventi durante la mitosi e durante la meiosi • Distinguere fra cellula aploide e diploide. • Saper definire i termini di cariotipo, cromosoma, cromatidio	• Essere consapevoli che mitosi e meiosi sono dei processi di riproduzione cellulare che coinvolgono cellule di natura diversa • Individuare il ruolo della Mitosi all'interno del ciclo vitale • Saper raffrontare le differenze fra Mitosi e Meiosi e comprendere in quali casi si applicano i due processi
7	**La genetica mendeliana**			• Conoscere le leggi di Mendel • Saper definire i termini di fenotipo, genotipo, alleli, geni, omozigote, eterozigote, dominante, recessivo • Conoscere i meccanismi ereditari dei caratteri legati al sesso. • Saper descrivere almeno una malattia genetica umana.	• Saper collegare il principio della segregazione con il movimento dei cromosomi durante la meiosi. • Saper interpretare i risultati degli esperimenti di Mendel. • Analizzare la base genetica delle seguenti malattie: emofilia e daltonismo.
8	**Biomi ed ecosistemi e biodiversità**	1	a, b, c, d, e	• Definire i concetti di popolazione e di comunità • Definire il concetto di ecosistema • Definire il concetto di biodiversità • Conoscere il ciclo del carbonio	• spiegare la legge del trasferimento di energia e descrivere come essa si applica ai livelli trofici • saper esemplificare reti e catene alimentari • Saper esemplificare alcuni ecosistemi • spiegare alcuni esempi di adattamento dei viventi all'ambiente
9	**Istologia e descrizione generale dell'organismo umano**	1	a, b, c, d, e	• Conoscere l'organizzazione gerarchica del corpo umano • Conoscere le caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, nervoso e muscolare	• Saper descrivere le caratteristiche generali dei tessuti • Saper descrivere l'assetto generale di apparati e sistemi nel corpo umano

10	**Studio degli apparati del corpo umano**			• Conoscere l'organizzazione generale degli apparati studiati. • Conoscere la sequenza degli organi dell'apparato, • Conoscere la fisiologia dell'apparato	• Saper individuare per i diversi apparati i punti di interconnessione • Sviluppare la consapevolezza che un organismo è il risultato dell'unione armonica di diversi apparati che si interconnettono. • Essere consapevole che un organismo è un sistema aperto in equilibrio con l'ambiente esterno.

NB: La pianificazione delle unità di studio e la loro sequenzialità può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo Consiglio di classe.

Sezione 4 – GLI APPROCCI METODOLOGI E DIDATTICI.
Lezione frontale classica-Presentazione interattiva (lezione frontale articolata con interventi) - Discussione in aula-Attività in laboratorio-Esercitazione individuale -Lavoro di ricerca di gruppo o individuale anche di tipo testuale Utilizzo di audiovisivi- analisi di testi o manuali-Visite guidate-Utilizzo di supporti informatici multimediali

Sezione 5– I CRITERI DI VALUTAZIONE
Facendo riferimento agli obiettivi disciplinari, di comune accordo si è stabilito che nella classe prima la sufficienza corrisponde ad una capacità di organizzazione dipendente e di rielaborazione ripetitiva, che si basi però sulla comprensione del messaggio di base, sul possesso di competenze comunicative accettabili e di competenze disciplinari essenziali. Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte si terrà conto dei seguenti criteri:

– aderenza alla proposta
– privilegio del contenuto sulla forma
– coerenza logica nell'argomentazione
– terminologia appropriata.

Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedimenti matematici, si tiene conto di:

- corretta impostazione (scelta ed uso di formule e procedure appropriate)
- corretto uso delle unità di misura
- correttezza nei calcoli

Nei test a scelta multipla la valutazione è effettuata suddividendo la gamma dei punteggi in fasce di livello. Il livello della sufficienza è posto tra il 55% ed il 60% del totale in base alla complessità della prova. La valutazione delle prove a scelta multipla prescinde necessariamente dall'applicazione esatta della corrispondenza di cui sopra. Si può verificare, infatti, un'ottima prestazione nel test a scelta multipla senza che si siano potuti accertare quei requisiti di competenze alte che caratterizzerebbero i voti massimi.

INDICATORI per la valutazione della prova scritta

Le verifiche scritte sono di tipo:

- oggettivo: tests o questionari
- non strutturato: problemi ed esercizi di applicazione per l'accertamento di conoscenze e di abilità.
- Problemi concreti per l'accertamento delle competenze chiave e disciplinari.
- Produttivo: relazioni di laboratorio o relazioni di saggi assegnati
- Domande aperte

Istituto Omnicomprensivo "*Decio Celeri*"
Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177– C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it *e-mail:*bgis00100r@istruzione.it*posta certificata:*bgis00100r@pec.istruzione.it

Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte, per l'attribuzione dei punti si terrà conto dei seguenti criteri:

- aderenza alla proposta
- privilegio del contenuto sulla forma
- coerenza logica nell'argomentazione
- terminologia appropriata.

Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedimenti matematici, si tiene conto di:

- corretta impostazione (scelta ed uso di formule e procedure appropriate)
- corretto uso delle unità di misura
- correttezza nei calcoli.

Sezione 6 - CRITERI, MODALITA' E TEMPI DEL RECUPERO

Il recupero delle lacune deve essere funzionale al successo formativo possibile degli obiettivi minimi di tutti gli studenti. I criteri devono pertanto ispirarsi al massimo possibile di coinvolgimento e motivazione degli alunni attraverso modalità diverse e tempi regolari e calibrati sulla risposta del gruppo classe. In particolare per le scienze si adotteranno le seguenti modalità:

1. **Recupero in itinere sulle conoscenze e abilità**- 1-2 ore in rapporto alle difficoltà emerse e alla tipologia di argomenti, al termine di ciascuna unità didattica. Le modalità saranno diversificate ma si privilegeranno lo studio e le esercitazioni con tutoring tra studenti e cooperative learning, correzione dei compiti a casa, discussione verifiche scritte, interventi orali di tipo formativo.
2. **Recupero periodico sulle competenze. – fino a** 2 ore al termine di un insieme di contenuti funzionali allo sviluppo di competenze specifiche.

Sezione 7 – I MEZZI E GLI STRUMENTI compresi beni di cui si propone l'acquisto
Libro di testo, articoli scientifici, lucidi, fotocopie di appunti, DVD, attrezzatura di laboratorio.

(I beni di cui si richiede l'acquisto saranno specificati nella richiesta compilata dal responsabile di laboratorio sulla base delle esigenze espresse dalle programmazioni individuali)

Sezione 8 - CALENDARIO: INCONTRI DEL CONSIGLIO; TEMPI DI RICEVIMENTO
Secondo il Piano Annuale delle Attività.

Lovere, 05/09/2024

IL RESPONSABILE DI AREA

Prof.ssa Chiara Bertoni