



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA “Enrico Mattei”

TECNICO ECONOMICO – LICEO SCIENTIFICO
LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO ECONOMICO-SOCIALE
Via delle Rimembranze, 26 – 40068 San Lazzaro di Savena BO
Tel. 051 464510 – 464545 – fax 452735
www.istitutomattei.bo.it - iis@istitutomattei.bo.it – BOIS017008@pec.istruzione.it

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE

INDIRIZZO SCOLASTICO: Liceo Scientifico		
DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI	ORE SETT.LI: 2 ORE	CLASSI: PRIME LICEO SCIENTIFICO IGCSE
PROGRAMMAZIONE ANNUALE SEQUENZA DI LAVORO:		
	PERIODO	ORE DI LEZIONE
MODULO INTRODUTTIVO PROPEDEUTICO		
Unità 1 : GRANDEZZE E MISURE	1° PERIODO	6
Unità 2 : IL METODO SCIENTIFICO E L'ANALISI DEI DATI	1° PERIODO	2
MODULO DI CHIMICA		
Unità 3: LE TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA E LE SOLUZIONI	1° PERIODO	6
Unità 4: DALLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA ALLA TEORIA ATOMICA	1° PERIODO	4
Unità 5: LA TEORIA CINETICO-MOLECOLARE DELLA MATERIA	2° PERIODO	4

MODULO DI SCIENZE DELLA TERRA		
Modulo Fondamentale	2° PERIODO	20
Unità 1: LA TERRA E IL COSMO		
Unità 2: LA TERRA E IL SISTEMA SOLARE		
Unità 3: IL SISTEMA TERRA		
Modulo Integrativo		
Unità 4: L'ATMOSFERA	2° PERIODO	6
Unità 5: L'IDROSFERA	2° PERIODO	4
MODULO INTEGRATIVO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE	2° PERIODO	10

MODULI: CONTENUTI DELLE UNITA' FORMATIVE	
MODULO INTRODUTTIVO PROPEDEUTICO	
Unità 1: GRANDEZZE E MISURE	<ul style="list-style-type: none"> - Grandezze fisiche - Il Sistema internazionale: grandezze fondamentali e derivate - Prefissi di multipli e sottomultipli di unità di misura - Grandezze fisiche estensive ed intensive - Lunghezza e volume - Massa e peso - Densità - Temperatura - Le scale della temperatura: Celsius e Kelvin - Cenni sulle forme di energia: calore, energia cinetica, energia potenziale, energia chimica - Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche: portata e sensibilità - Le regole della sicurezza in laboratorio, i simboli internazionali del rischio chimico.
Unità 2: IL METODO SCIENTIFICO E L'ANALISI DEI DATI	<ul style="list-style-type: none"> - Il metodo scientifico - La misurazione e l'incertezza - Accuratezza e precisione - Cifre significative - La notazione scientifica e l'ordine di grandezza - La rappresentazione dei dati scientifici - Importanza e uso dei modelli nelle Scienze: modelli reali e teorici.
MODULO DI CHIMICA	
Unità 3: LE TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA E LE SOLUZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Gli stati di aggregazione della materia e i cambiamenti di stato - Gas e vapori - Le grandezze caratteristiche che permettono di riconoscere le sostanze: le temperature fisse e la densità - Le sostanze pure - I miscugli omogenei ed eterogenei; le soluzioni

	<ul style="list-style-type: none"> - Tecniche di separazione dei miscugli - Filtrazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione, distillazione. - Il fenomeno della dissoluzione: le soluzioni. - La concentrazione delle soluzioni. - Come si esprime la concentrazione delle soluzioni. - Alcune proprietà fisiche delle soluzioni.
Unità 4: DALLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA ALLA TEORIA ATOMICA	<ul style="list-style-type: none"> - Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia - Le reazioni chimiche: reagenti e prodotti - Gli elementi e i composti - Le leggi ponderali della chimica: le leggi di Lavoisier, Proust e delle Proporzioni multiple; la Teoria Atomica - Generalità sulla tavola periodica e classificazione degli elementi.
Unità 5: LA TEORIA CINETICO-MOLECOLARE DELLA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> - Energia, lavoro e calore - Analisi termica di una sostanza pura - Le particelle e l'energia - I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico molecolare.
MODULO DI SCIENZE DELLA TERRA	
Modulo Fondamentale	
Unità 1: LA TERRA E IL COSMO	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Posizione e distanza dei corpi celesti:</u> la - la sfera celeste, le distanze in astronomia e gli strumenti di osservazione - <u>Le galassie:</u> l'effetto Doppler, e l'espansione dell'Universo; ipotesi sulla genesi e sulla evoluzione dell'Universo: la Teoria del Big Bang e il modello inflazionario - <u>Le stelle:</u> La radiazione elettromagnetica; - le caratteristiche generali delle stelle e le costellazioni; definizione della produzione di energia mediante fusione termonucleare (cenni); evoluzione stellare e diagramma H-R. (cenni); le nebulose, le supernove, stelle di neutroni e buco nero.
Unità 2. LA TERRA E IL SISTEMA SOLARE	<ul style="list-style-type: none"> - La teoria sull'origine del sistema solare, le caratteristiche e la struttura del Sole - Confronto tra le caratteristiche dei pianeti - I corpi minori: asteroidi, comete, meteore e meteoriti - Teoria geocentrica ed eliocentrica: - Le leggi che regolano il movimento dei pianeti: le leggi di Keplero e la Legge di Newton.
Unità 3. IL SISTEMA TERRA	<ul style="list-style-type: none"> - Il Geosistema e il suo equilibrio: definizione di sistema, il controllo dei sistemi, l'energia per il geosistema - Le caratteristiche generali della Terra - Cenni di Geodesia: la forma e la dimensione della Terra: prove storiche, i modelli della Terra - Moti di rotazione e di rivoluzione della Terra: caratteristiche generali e conseguenze - Cenni su: giorno solare e sidereo, giorno solare medio; anno solare e anno civile - L'orientamento: i metodi di orientamento tramite il Sole e le stelle

	<ul style="list-style-type: none"> - Il reticolato geografico e le coordinate geografiche; i fusi orari - Cenni sui moti millenari e le variazioni climatiche; la classificazione dei climi - Il sistema Terra - Luna e i fenomeni che derivano dalla interrelazione tra i due corpi.
Modulo Integrativo	
Unità 4: L' ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> - Composizione e suddivisione dell'atmosfera. - La pressione atmosferica. - Conseguenze delle modificazioni climatiche e dell'inquinamento atmosferico: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, aumento dell'effetto serra, assottigliamento dell'ozonosfera.
Unità 5: L' IDROSFERA	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua. - Distribuzione delle acque. - I passaggi di stato. - Ciclo dell'acqua. - Acque salate e acque dolci. - Movimenti delle acque marine. - Morfologia del fondo oceanico.
MODULO INTEGRATIVO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle tematiche ambientali, in relazione agli aspetti caratterizzanti di un ecosistema regionale - Individuazione delle interazioni presenti in un ambiente naturale conosciuto. - Consapevolezza del ruolo che giocano le attività antropiche nella modifica dell'ambiente che ci circonda, considerato come sistema. - Elaborazione, approfondimento ed eventuale rielaborazione dell'esperienza attraverso la strutturazione di un prodotto multimediale (power point/breve video).

<p>OBIETTIVI SPECIFICI D'APPRENDIMENTO (OSA) E COMPETENZE BIENNIO/TRIENNIO DI SCIENZE</p> <p>(secondo le Indicazioni Nazionali per i Licei)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi 2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 3. Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà 4. Saper effettuare semplici connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni elementari 5. Riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite 6. Coniugare la conoscenza dei problemi ambientali con comportamenti adeguati 7. Avere la capacità di utilizzare le reti informatiche nelle attività di studio e di ricerca 8. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future 9. Partecipare in modo costruttivo alla vita sociale 10. Comunicare nella propria lingua, utilizzando un lessico specifico.
--

COMPETENZE ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO PER I LICEI

Vengono indicate le COMPETENZE DI BASE, declinate con le conoscenze e le capacità/abilità, previste a conclusione del percorso scolastico del BIENNIO per l'asse scientifico-tecnologico:

COMPETENZE	CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Possedere i contenuti di base delle scienze naturali (<u>chimica, biologia e scienze della terra</u>), conoscerne le procedure e i metodi di indagine propri: concetti di misura, sistema e complessità; principali strumenti e tecniche di misurazione; schemi, tabelle e grafici; fondamentali meccanismi di catalogazione; semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno.	Utilizzare la lingua scientifica di riferimento – inglese- per i principali scopi comunicativi (costruzione di un glossario scientifico di base). Raccogliere dati attraverso l'osservazione, anche diretta, dei fenomeni naturali (chimici-fisici, biologici, geologici) o di sistemi biologici o ottenuti dalla consultazione di testi, di manuali o di 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.
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Comprendere il linguaggio formale specifico delle scienze: uso di schemi a blocchi e di diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati.	Analizzare in maniera sistemica, con la guida del docente, un determinato ambiente ed interpretare un fenomeno naturale o artificiale, anche dal punto di vista energetico.
Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Essere in grado di utilizzare, in modo guidato, gli strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento.	Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici; produrre testi e comunicazioni multimediali, cercare informazioni e comunicare in rete. Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale delle attività antropiche.
METODOLOGIA	Lezione frontale/dialogata/cooperativa/tra pari Lettura e commento di testi Ricerche e relazioni individuali o di gruppo Esercitazioni in classe Metodo induttivo e deduttivo/Scoperta guidata / Analisi dei casi Metodo <i>IBSE</i> Lavori di gruppo – <i>Cooperative Learning</i> Metodologia <i>CLIL</i> , flipped learning, <i>IGCSE</i> Attività laboratoriale Uscite didattiche per specifiche attività di laboratorio o a carattere ambientale.	
STRUMENTI DIDATTICI	Laboratorio; Strumenti informatici/LIM. Libri di testo Fotocopie di altri testi.	

VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)

TABELLA DI CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI CONOSCENZA E DI COMPETENZA

Si prevedono, in accordo con le riunioni per materia, le seguenti valutazioni: 2 valutazioni nel primo trimestre, sia sommative scritte che orali, 3-4 verifiche nel secondo pentamestre, sia sommative scritte che orali; inoltre, verifiche orali ad integrazione di eventuali insufficienze nelle prove scritte oggettive.

Tipologia di verifiche: **formative:** interrogazioni brevi/esercizi/tests; **sommative:** interrogazioni lunghe/prove strutturate e semi-strutturate.

Nella **valutazione globale** del trimestre/pentamestre si terrà conto di:

- impegno nel rispetto delle consegne date (esercizi, letture da svolgere autonomamente)
- partecipazione attiva a momenti formativi in classe (esercizi alla lavagna, tests ZTE, lavori di gruppo)
- progressione nell'apprendimento e acquisizione del metodo di studio
- partecipazione alle attività didattiche (attività di laboratorio e uscite didattiche) e stesura di relazioni/esercizi specifici.

Le prestazioni degli studenti sono valutate secondo la seguente scala di voti:

2 = nullo 3/4 = gravemente insufficiente 5 = insufficiente 6 = sufficiente
 7 = discreto 8 = buono 9 = ottimo 10 = eccellente

LIVELLO	1	2	3	4	5
VOTO	2-3	4-5	6	7-8	9-10
CONOSCENZA	Nessuna	Frammentaria o superficiale	Completa nei livelli minimi	Completa e approfondita	Completa, coordinata, ampliata
COMPRENSIONE	Non sa cogliere il senso di una informazione	Sa cogliere il senso di una informazione in modo parziale o con superficialità	Sa cogliere l'informazione, ma non sa organizzarla autonomamente	Ha autonomia nella comprensione-organizzazione	Comprende, organizza, deduce autonomamente
APPLICAZIONE	Non sa applicare le conoscenze	Sa applicare le conoscenze in modo parziale ed impreciso	Sa applicare le conoscenze ma deve essere guidato	Sa applicare le conoscenze autonomamente	Applica le conoscenze in modo autonomo, sa collegarle
ANALISI	Non è capace di effettuare analisi	E' in grado di effettuare un'analisi parziale	Sa effettuare analisi complete nei livelli minimi, ma non approfondite	Ha acquisito autonomia nell'analisi, ma restano incertezze	Sa analizzare in modo autonomo, completo. E' capace di stabilire relazioni tra gli elementi di un insieme
SINTESI	Non sa sintetizzare le conoscenze acquisite	E' in grado di effettuare una sintesi parziale, imprecisa	Sa sintetizzare le conoscenze, ma deve essere guidato	Ha acquisito autonomia nella sintesi, ma restano incertezze	Sa organizzare in modo autonomo, completo le conoscenze e le procedure acquisite.