



ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. FORESI"

LICEO CLASSICO — LICEO SCIENTIFICO - LICEO SCIENZE UMANE — LICEO SCIENZE APPLICATE "FORESI"

ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO ALBERGHIERO E DELLA RISTORAZIONE "BRIGNETTI"

AGENZIA FORMATIVA - B.U.R.T. DECRETO N. 13999 — 19.12.2016

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

ASSE SCIENTIFICO

LICEO SCIENTIFICO - LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE- LICEO CLASSICO-LICEO SCIENZE UMANE- ISTITUTO
PROFESSIONALE ENOGASTRONOMIA

PREMESSA

La programmazione del Dipartimento dell'asse matematico-scientifico-tecnologico, tiene presente quanto definito dalla normativa in atto e in particolare dal regolamento recante “**Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto, n.133**”.

Nella programmazione si è tenuto conto che il primo biennio è finalizzato all’iniziale approfondimento e sviluppo delle conoscenze e delle abilità e ad una prima maturazione delle competenze caratterizzanti le singole articolazioni del sistema secondario di secondo grado nonché all’assolvimento dell’obbligo dell’istruzione, di cui al regolamento adottato con il **Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione 22 agosto 2007, n.139**.

Al termine del biennio, agli alunni viene rilasciata una certificazione delle competenze che riporti i vari assi culturali e i livelli raggiunti.

La **competenza scientifica**, nel quadro delle competenze chiave per l’apprendimento permanente delineato a livello europeo, è così definita:

“ La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l’insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati ”. Si tratta di una competenza complessa al cui sviluppo risultano fondamentali, oltre a quelli specifici della biologia, della chimica e delle scienze della Terra, i contributi della fisica e della matematica, senza trascurare l’apporto delle discipline linguistiche e storico-filosofiche.

La programmazione rispecchia le linee generali riportate nelle Indicazioni Nazionali e tiene conto, inoltre, **della legge 107/2015, al comma 7**, che indica quali sono, raccordandole con quelle stabilite a livello europeo, le competenze da potenziare afferenti prevalentemente all’area scientifica:

b) potenziamento delle competenze matematico-logiche e scientifiche;

e) sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali;

f) potenziamento delle metodologie laboratoriali e delle attività di laboratorio;

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

RUBRICHE DELLE COMPETENZE

Competenze comuni e competenze di indirizzo concorrono entrambe a costruire le competenze chiave europee indicate nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18.12.2006.

Le COMPETENZE CHIAVE sono indicate, fin dalla Risoluzione di Lisbona del 2000, come indispensabili per costruire la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale, l'occupazione. Esse rappresentano le finalità generali e il significato del sapere; il percorso formativo trova in esse il nesso unificante di natura cognitiva, metodologica, sociale e relazionale. Per questo motivo, si propone di iscrivere tutte le competenze dell'area comune di istruzione, che fanno capo agli assi culturali, dentro le competenze chiave europee di riferimento. Le COMPETENZE COMUNI (o di asse culturale) diventano quindi COMPETENZE SPECIFICHE delle COMPETENZE CHIAVE EUROPEE. Poiché il percorso formativo prende in esame l'intero corso di istruzione secondaria di secondo grado, sono state assunte come COMPETENZE SPECIFICHE anche le COMPETENZE DELL'OBBLIGO DI ISTRUZIONE (indicate dal D.M. 139/2007). Nell'ambito delle competenze europee di riferimento, possono essere ricomprese anche le COMPETENZE DI CITTADINANZA indicate dallo stesso decreto.

Le **competenze chiave di cittadinanza** da acquisire al termine del primo biennio sono trasversali ai vari assi culturali e, quelle individuate, vengono di seguito riportate.

Costruzione del sé

Imparare a imparare

Organizzare il proprio apprendimento

Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie

Progettare

Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro

Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità

Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti

Relazione con gli altri

Comunicare

Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità

Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.

Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

Collaborare e partecipare

Interagire in gruppo

Comprendere i diversi punti di vista

Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità

Agire in modo autonomo e consapevole

Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale

Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni

Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni

Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità

Rapporto con la realtà

Risolvere problemi

Affrontare situazioni problematiche

Costruire e verificare ipotesi

Individuare fonti e risorse adeguate

Raccogliere e valutare i dati

Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema

Individuare collegamenti e relazioni

Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo Riconoscerne la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica Rappresentarli con argomentazioni coerenti

Acquisire e interpretare l'informazione

Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi

Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

RACCOMANDAZIONI DEL CONSIGLIO EUROPEO

22 maggio 2018 relative alle competenze chiave per l'apprendimento permanente

- *competenza alfabetica funzionale;*
- *competenza multilinguistica;*
- *competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie;*
- *competenza digitale;*
- *competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare;*
- *competenza sociale e civica in materia di cittadinanza;*
- *competenza imprenditoriale;*
- *competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.*

Asse culturale scientifico-tecnologico

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	COMPETENZE SPECIFICHE DELLE COMPETENZE CHIAVE		
	COMPETENZE OBBLIGO DI ISTRUZIONE E COMPETENZE DI CITTADINANZA dal D.M.139/2007	COMPETENZE COMUNI dai Regolamenti Licei 2010	COMPETENZE DEL LICEO SCIENTIFICO e OPZIONE SCIENZE APPLICATE
Competenze di base in matematica, scienze e tecnologia SCIENZE E TECNOLOGIA	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	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. (Area scientifica, matematica e tecnologica)	Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi d'indagine propri delle scienze sperimentali. Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti. Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio. Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle

			procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica. Analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica. Individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali). Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana. Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico. Saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.
Competenza DIGITALE	Utilizzare e produrre testi multimediali.	Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologia dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.	

INTRODUZIONE

La presente programmazione per competenze è riferita ai licei, per l'organizzazione dei contenuti delle discipline si fa riferimento alla programmazione dei singoli docenti poiché, pur rimanendo invariate le competenze che gli alunni devono acquisire al termine del ciclo di studi, esistono differenze sul monte ore delle singole discipline e quindi variazioni anche nei singoli contenuti.

A tal proposito, si riporta il quadro orario settimanale delle discipline dell'asse scientifico nei singoli indirizzi liceali.

LICEO SCIENTIFICO

MATERIA	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO
SCIENZE NATURALI	2 h	2 h	3 h	3 h	3 h

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

MATERIA	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO
SCIENZE NATURALI	3 h	4 h	5 h	5 h	5 h

LICEO CLASSICO

MATERIA	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO
SCIENZE NATURALI	2 h	2 h	2 h	2 h	2 h

LICEO SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

MATERIA	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO
SCIENZE NATURALI	2 h	2 h	-	-	-

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE ASSE SCIENTIFICO

L'asse scientifico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Si tratta di un campo ampio e importante per l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale.

Per questo l'apprendimento centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio assumono particolare rilievo.

L'adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici costituisce la base di applicazione del metodo scientifico che - al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo - ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche.

L'apprendimento dei saperi e delle competenze avviene per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli; favorisce la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

E' molto importante fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline anche diversi da quelli su cui si è avuta conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera. Obiettivo determinante è, infine, rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

SCIENZE NATURALI

primo biennio

COMPETENZE (comuni alle discipline dell'asse)	COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	CONTENUTI ESSENZIALI (PER BLOCCHI TEMATICI)	METODOLOGIE
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità - analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza - essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	CHIMICA – SCIENZE DELLA TERRA I ANNO Saper leggere e comprendere un testo scientifico Saper osservare, descrivere, analizzare i fenomeni naturali Saper costruire figure, grafici, tabelle Saper osservare, leggere e interpretare immagini Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale. Saper utilizzare in vari contesti, sperimentali e di calcolo, grandezze fondamentali e derivate con le opportune unità di misura Saper redigere schede di laboratorio, protocolli sperimentali e relazioni tecniche Comprendere che la materia nei suoi tre stati è formata da particelle Saper utilizzare le conoscenze acquisite per rendersi conto dei principali problemi ambientali Descrivere le relazioni tra i cicli biologici ed i grandi cicli della natura Far cogliere agli allievi la fragilità del territorio tanto a fronte di fenomeni naturali quanto quelli indotti dall'uomo Saper distinguere le risorse rinnovabili da quelle esauribili	CHIMICA I ANNO • La chimica e il metodo scientifico d'indagine • Misure e calcoli • Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia • I miscugli e le sostanze, i composti e gli elementi • La materia nei suoi stati fisici • Il concetto di sostanza pura • Modello particellare • Tipi di miscele • Miscugli e metodi di separazione • Cenni su atomi, legami, formule, reazioni	LAVORO DI GRUPPO LEZIONI INTERATTIVE LABORATORIO LEZIONI FRONTALI DIALOGO SU TEMI PROPOSTI DIBATTITO E CONFRONTO PROIEZIONE VIDEO

	Saper utilizzare in modo corretto le carte geografiche tematiche di fondamentale importanza per lo studio del paesaggio Saper inquadrare il Pianeta Terra nel Sistema Solare e nell'Universo. CHIMICA - BIOLOGIA II ANNO -Padroneggiare il concetto di reazione chimica e la sua rappresentazione simbolica. -Definire le tre leggi ponderali della chimica. -Descrivere il modello atomico di Dalton. -Definire l'unità di massa atomica -Calcolare la massa molecolare di un composto	SCIENZE DELLA TERRA I ANNO • La Terra nello spazio • Il sistema Terra • Elementi di geomorfologia • Cambiamenti climatici e impatti antropici CHIMICA II ANNO • Le trasformazioni chimiche della materia • Leggi delle combinazioni chimiche • Modello atomico di Dalton • Reazioni chimiche e bilanciamento • Cenni sulla tavola periodica • Struttura dell'atomo fino al modello di Rutherford BIOLOGIA II ANNO • Campi d'indagine della biologia • Il microscopio	
--	--	---	--

	-Rilevare, descrivere, rappresentare, spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli: molecolare, cellulare, ecosistemico -Comunicare i risultati riguardanti le caratteristiche studiate attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica. -Spiegare ed usare autonomamente i termini specifici della Biologia. -Individuare le caratteristiche funzionali fondamentali delle cellule e riconoscerle negli organismi pluricellulari -Descrivere la specie come fondamentale categoria tassonomica.	• Il concetto di vivente • Le molecole della vita (cenni di chimica organica) • L'acqua • La cellula: struttura • La mitosi e la meiosi • Sistematica degli organismi viventi Laboratorio: • Proprietà dell'acqua • Uso del microscopio • Osservazione di cellule	
--	--	--	--

OBIETTIVI MINIMI

La programmazione riconducibile agli OBIETTIVI MINIMI conforme ai programmi ministeriali, o comunque ad essi globalmente corrispondenti è prevista dall'art. 15 comma 3 dell'O.M. n. 90 del 21/5/2001.

Per gli studenti che seguono obiettivi riconducibili ai programmi ministeriali è possibile prevedere:

1. Un programma minimo, con la ricerca dei contenuti essenziali delle discipline;
2. Un programma equipollente con la riduzione parziale e/o sostituzione dei contenuti, ricercando la medesima valenza formativa (art. 318 del D.L.vo 297/1994).

Sia per le verifiche che vengono effettuate durante l'anno scolastico, sia per le prove che vengono effettuate in sede d'esame, possono essere predisposte prove equipollenti, che verifichino il livello di preparazione culturale idoneo per il rilascio del diploma finale.

Le prove equipollenti possono consistere in:

1. MEZZI DIVERSI: le prove possono essere ad esempio svolte con l'ausilio di apparecchiature informatiche.
2. MODALITA' DIVERSE: il Consiglio di Classe può predisporre prove utilizzando modalità diverse (es. Prove strutturate: risposta multipla, Vero/Falso, ecc.)
3. CONTENUTI DIFFERENTI DA QUELLI PROPOSTI DAL MINISTERO: il Consiglio di Classe entro il 15 Maggio predispone una prova studiata ad hoc o trasforma le prove del Ministero in sede d'esame (anche la mattina stessa). (Commi 7e 8 dell'art. 15 O.M. n. 90 del 21/5/ 2001, D.M. 26/8/81, art. 16 L. 104/92 , parere del Consiglio di Stato n. 348/91).
4. TEMPI PIÙ LUNGHI nelle prove scritte (comma 9 art. 15 dell'O.M. 90, comma 3 dell'art. 318 del D.L.vo n. 297/94).

Gli assistenti all'autonomia e comunicazione possono essere presenti durante lo svolgimento solo come facilitatori della comunicazione (D.M. 25 maggio 95, n.170).

Nella classe quinta la presenza dello stesso è subordinata alla nomina del Presidente della Commissione qualora sia determinante per lo svolgimento della prova stessa.

Gli alunni con gli OBIETTIVI MINIMI partecipano a pieno titolo agli esami di stato e acquisiscono il titolo di Studio.

OBIETTIVI MINIMI Primo biennio

CHIMICA

CONOSCENZE	ABILITA'
Il Sistema internazionale di misura Le grandezze fondamentali e derivate Incertezza relativa e assoluta Gli stati della materia I passaggi di stato Le trasformazioni fisiche e chimiche Le formule chimiche Le leggi di Lavoisier, Proust, Dalton e Guy-Lussac Le leggi sperimentali dei gas La massa molecolare e atomica degli elementi La tavola periodica La mole	Effettua osservazioni dei fenomeni naturali, sapendone riconoscere, leggere e interpretare gli aspetti caratteristici Raccoglie, analizza ed elabora dati raccolti, in relazione a fenomeni fisici e/o chimici Spiega le caratteristiche macroscopiche delle trasformazioni fisiche mediante il modello cinetico- molecolare della materia Esegue semplici calcoli sulla legge di conservazione della massa e delle proporzioni definite con l'aiuto di mappe/schemi Illustrare il comportamento dei gas alla luce della teoria cinetica per mezzo di formule, schemi Scrivere con l'aiuto di mappe/schemi, formule di molecole di composti e di elementi Individuare nella tavola periodica la posizione dei metalli, dei non metalli e dei semimetalli Comprende il concetto di mole e lo applica a semplici calcoli stechiometrici

SCIENZE DELLA TERRA

CONOSCENZE	ABILITA'
La forma della Terra Coordinate geografiche Il Sistema Solare La Luna I movimenti principali della Terra e conseguenze L'atmosfera L' effetto serra La pressione atmosferica I venti	Distingue le caratteristiche generali dei pianeti terrestri e gioviani Descrive i moti terrestri ed individua le possibili conseguenze climatiche Conosce la forma e le dimensioni della Terra Definisce il reticolato geografico, latitudine e longitudine Spiega i movimenti della Luna Enuncia le leggi di Keplero e le collega alla legge di Newton Descrive la struttura e la composizione generale dell'atmosfera Indica i fattori che influenzano la pressione atmosferica Spiegare la circolazione atmosferica generale Indica le cause naturali del cambiamento climatico Sa valutare l'impatto delle attività umane sul clima globale

BIOLOGIA

CONOSCENZE	ABILITA'
Il carbonio e le molecole organiche Condensazione e idrolisi Protidi, glucidi e lipidi, acidi nucleici La cellula procariote ed eucariote Comunicazione tra cellula e ambiente Ciclo cellulare, scissione binaria, mitosi e meiosi Le Leggi di Mendel	Descrive le reazioni di condensazione e di idrolisi Descrive le caratteristiche principali delle classi delle biomolecole Formula la teoria cellulare Descrive la struttura di una cellula tipo Elenca gli organuli cellulari e ne descrive la funzione Descrive il modello di membrana cellulare a mosaico fluido Illustra le diverse modalità di trasporto di sostanze attraverso la membrana cellulare Descrive le fasi del ciclo cellulare Descrive le fasi della mitosi e della meiosi Illustra il corredo cromosomico con l'aiuto di schemi Descrive le tre leggi di Mendel Definisce cromosomi sessuali ed autosomi e la determinazione del sesso

COMPETENZE PRIMO BIENNIO

Possiede una conoscenza completa ma non approfondita (contenuti minimi) e non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.

Riferisce nelle linee essenziali ed in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle scienze naturali.

Utilizza un linguaggio di solito corretto e coerente e commette qualche errore che non impedisce la comunicazione, benché non sempre adoperi il lessico scientifico.

Applica le conoscenze e le procedure scientifiche parzialmente e non sempre in modo autonomo, non commettendo errori in compiti semplici; formula ipotesi di interpretazione solo di semplici fatti e fenomeni.

Riesce sufficientemente a raccogliere dati e informazioni da un testo ed a rielaborarli; comunica, in genere, con linguaggio adeguato i risultati di una esperienza.

Effettua analisi e sintesi guidate cioè sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti fondamentali e stabilire semplici collegamenti; sa cogliere generalmente la coerenza logica di un ragionamento.

Risolve quesiti e problemi semplici.

Redige una scheda di laboratorio e una relazione tecnica in modo corretto ed essenziale.

Se sollecitato e guidato è in grado di esprimere giudizi sufficientemente autonomi, argomentandoli in modo schematico.

Rispetta generalmente le consegne.

SECONDO BIENNIO

SCIENZE NATURALI

secondo biennio

COMPETENZE (comuni alle discipline dell'asse)	COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	CONTENUTI ESSENZIALI (PER BLOCCHI TEMATICI)	METODOLOGIA
1. Analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale, creando modelli e utilizzando teorie che sono alla base della descrizione scientifica della realtà, formalizzazione delle conoscenze 2. Visione critica della realtà come strumento per l'esercizio effettivo dei diritti e doveri di cittadinanza 3. Capacità analitiche, di sintesi e di connessioni logiche in situazioni complesse; stabilire relazioni 4. Utilizzare dati e gestirli autonomamente per valutarne la pertinenza ad un dato ambito, anche con l'uso dei grafici 5. Individuare problemi, scegliere idonee strategie per la risoluzione di problemi di varia natura, utilizzando le procedure tipiche del pensiero	CHIMICA – BIOLOGIA- SCIENZE DELLA TERRA III ANNO -Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale -Acquisire il concetto di dimensione degli atomi e delle loro masse Riconoscere ed applicare il criterio della periodicità di comportamento degli elementi - Dimostrare di aver compreso il significato qualitativo e quantitativo delle formule chimiche, sapendole interpretare sia dal punto di vista particellare, sia dal punto di vista macroscopico. -Saper eseguire calcoli stechiometrici -Padroneggiare il concetto di reazione chimica ed applicare la conservazione della massa. -Descrivere i processi di riproduzione cellulare e di riproduzione umana; -Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica, comprendendo come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina -Acquisire i concetti di base per comprendere la trasmissione dei caratteri ereditari e il perché di loro modificazioni - -Essere in grado di costruire, leggere e interpretare grafici rappresentativi della trasmissione dei caratteri	CHIMICA – BIOLOGIA- SCIENZE DELLA TERRA III ANNO Chimica • La mole • Calcoli stechiometrici • Modelli atomici • Il sistema periodico degli elementi • I legami intermolecolari e intramolecolari • Le soluzioni • Classificazione e nomenclatura dei composti chimici Biologia • La genetica classica: Mendel e le sue leggi • Biologia molecolare: dal DNA alle proteine • Scienze della Terra	LAVORO DI GRUPPO LEZIONI INTERATTIVE LABORATORIO LEZIONI FRONTALI DIALOGO SU TEMI PROPOSTI DIBATTITO E CONFRONTO PROIEZIONE VIDEO

scientifico 6. Padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine proprie delle scienze sperimentali 7. Leggere ed interpretare criticamente i contenuti nelle diverse forme di comunicazione 8 Avere la consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle nuove tecnologie informatiche e telematiche nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate 9 Saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica 10. Acquisire una visione storico critica delle diverse tematiche e cogliere rapporti con il contesto filosofico-scientifico	ereditari o della funzionalità dei diversi organi -Saper descrivere i minerali saper classificare le rocce CHIMICA – BIOLOGIA- SCIENZE DELLA TERRA IV ANNO - Saper risolvere calcoli stechiometrici - Saper descrivere la composizione e la struttura delle sostanze, le trasformazioni e gli scambi di energia che le accompagnano - Comprendere l'importanza dello studio dei composti organici in base alle loro caratteristiche fisiche e chimiche e saperli classificare - Descrivere struttura e funzione di alcuni apparati - Utilizzare le conoscenze relative alla anatomia e fisiologia per sviluppare una adeguata educazione alla salute. - Saper descrivere i fenomeni sismici, vulcanici e orogenetici e i loro possibili effetti sul territorio	• Elementi di mineralogia • Le rocce CHIMICA – BIOLOGIA- SCIENZE DELLA TERRA IV ANNO Chimica • La stechiometria delle reazioni chimiche • Gli acidi e le basi • Le ossidoriduzioni • Scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche. • Cenni di termodinamica, cinetica e elettrochimica Biologia • Elementi di anatomia e fisiologia umana ed educazione alla salute Scienze della Terra • Petrologia • Struttura interna della Terra • Fenomeni endogeni: il vulcanesimo • Fenomeni endogeni: i terremoti	
--	---	---	--

OBIETTIVI MINIMI Secondo biennio

CHIMICA

CONOSCENZE	ABILITA'
Modelli atomici e configurazione elettronica degli elementi Il Sistema Periodico degli elementi I legami chimici Nomenclatura dei composti chimici e stechiometria Cinetica delle reazioni ed equilibrio chimico Soluzioni e proprietà colligative Termodinamica delle reazioni chimiche Acidi e basi e determinazione del pH Soluzioni tampone e idrolisi salina Reazioni di ossido-riduzione ed cenni di elettrochimica	Descrive la struttura atomica della materia Sa consultare la Tavola Periodica Classifica le principali reazioni chimiche Definisce il concetto di soluzione, il processo di solubilizzazione, i modi per esprimere la concentrazione e le proprietà colligative Spiega il 1° e il 2° principio della termodinamica Definisce il concetto di spontaneità in una reazione chimica Individua l'aspetto dinamico delle reazioni chimiche dallo studio delle variabili coinvolte Distingue tra reazioni irreversibili e reversibili Comprende e spiega il significato della costante di equilibrio Prevede la risposta di un sistema all'equilibrio secondo il principio dell'equilibrio mobile Descrive l'andamento di equilibri in soluzione acquosa Riconosce le sostanze acide e basiche dal loro comportamento chimico Sa scrivere le reazioni di equilibrio di acidi e basi forti e deboli Sa calcolare il pH di acidi e basi forti in casi semplici Conosce le reazioni di neutralizzazione Conosce il significato e l'uso delle soluzioni tampone Conosce il comportamento di sali in acqua

	Conosce il concetto di numero di ossidazione Identifica e bilanciare le reazioni di ossidoriduzione Applica i principi delle reazioni di ossidoriduzione alle pile e alle celle elettrolitiche Descrive le principali pile Applica le leggi di Faraday ai processi elettrolitici
--	---

BIOLOGIA

CONOSCENZE	ABILITA'
La trasmissione dei caratteri ereditari DNA , geni e cromosomi La duplicazione del DNA e la sintesi proteica La regolazione genica in virus, batteri e negli eucarioti Il corpo umano (per la trattazione della scelta degli apparati si rimanda alla programmazione del docente)	Conosce il modello a doppia elica del DNA e descrive il processo di duplicazione Conosce il codice genetico ed illustra le tappe della sintesi proteica Sa esaminare alcuni aspetti di genetica umana Espone le caratteristiche anatomiche e fisiologiche dei sistemi/apparati umani trattati

SCIENZE DELLA TERRA

CONOSCENZE	ABILITA'
Concetto di minerale e sue proprietà fisiche Processo magmatico, sedimentario, metamorfico e ciclo litogenetico Rocce magmatiche intrusive ed effusive Classificazione dei vulcani Fenomeni sismici	E' in grado di definire che cos'è un minerale e quali sono le sue caratteristiche distintive Spiega come si formano le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche e in cosa consiste il ciclo litogenetico Descrive il processo magmatico intrusivo ed effusivo e i loro prodotti Classifica i vulcani in base al chimismo dei magmi Descrive il processo di formazione delle rocce sedimentarie Distingue tra rocce clastiche, chimiche e organogene Descrive il processo metamorfico Mette in relazione temperatura e pressione con le varie forme di metamorfismo e con le strutture delle rocce risultanti

	Spiega la teoria del rimbalzo elastico Indica le caratteristiche dei vari tipi di onde sismiche e loro registrazione Descrive le caratteristiche del flusso di calore nei continenti e nei fondali oceanici Descrive i modelli del campo magnetico terrestre Sa spiegare il concetto di paleomagnetismo
--	--

COMPETENZE SECONDO BIENNIO

Possiede una conoscenza completa ma non approfondita (contenuti minimi) e non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.

Riferisce nelle linee essenziali ed in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle scienze naturali.

Utilizza un linguaggio di solito corretto e coerente e commette qualche errore che non impedisce la comunicazione; non sempre adopera il lessico scientifico.

Applica le conoscenze e le procedure scientifiche parzialmente e non sempre in modo autonomo, non commettendo errori in compiti semplici; formula ipotesi di interpretazione solo di semplici fatti e fenomeni.

Riesce sufficientemente a raccogliere dati e informazioni ed a rielaborarli secondo criteri studiati, anche da un testo; comunica, in genere, con linguaggio adeguato i risultati di una esperienza.

Effettua analisi e sintesi guidate cioè sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti fondamentali e stabilire semplici collegamenti; sa cogliere generalmente la coerenza logica di un ragionamento.

Risolve quesiti e problemi semplici.

Redige una scheda di laboratorio e una relazione tecnica in modo corretto ed essenziale

Colloca storicamente solo in parte le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico

Opera semplici collegamenti all'interno della disciplina e con altre materie; sa individuare i concetti fondamentali e trasferisce concetti, fenomeni e principi in contesti semplici.

Se sollecitato e guidato è in grado di esprimere giudizi sufficientemente autonomi, argomentandoli in modo schematico.

Rispetta le consegne.

QUINTO ANNO

SCIENZE NATURALI

quinto anno

COMPETENZE (comuni alle discipline dell'asse)	COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	CONTENUTI ESSENZIALI (PER BLOCCHI TEMATICI)	METODOLOGI
1. analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale, creando modelli e utilizzando teorie che sono alla base della descrizione scientifica della realtà, formalizzazione delle conoscenze 2. visione critica della realtà come strumento per l' esercizio effettivo dei diritti e doveri di cittadinanza 3 .capacità analitiche, di sintesi e di connessioni logiche in situazioni complesse; stabilire relazioni 4. utilizzare dati e gestirli autonomamente per valutarne la pertinenza ad un dato ambito, anche con l' uso dei grafici 5. individuare problemi, scegliere idonee strategie per la risoluzione di problemi di varia natura, utilizzando le procedure tipiche del pensiero	SCIENZE DELLA TERRA- CHIMICA – BIOLOGIA- -Ricostruire le tappe principali del pensiero fissista e di quello evoluzionista. -Riflettere sui percorsi seguiti dagli scienziati per arrivare alle conoscenze attuali sulla dinamica terrestre. -sapere mettere in evidenza come l'elaborazione di alcune teorie, come la "tettonica delle placche" aiuti ad unificare e comprendere meglio fenomeni appartenenti a campi diversi; -sapere correlare tettonica delle placche e sismi e vulcanismo; -Identificare le diverse ibridazioni del carbonio -Riconoscere i vari tipi di isomeri -Saper classificare le reazioni organiche -Identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali presenti -Dedurre il ruolo delle biomolecole dalla loro struttura -Saper distinguere tra le diverse vie metaboliche,i processi anabolici e quelli catabolici. - Identificare similitudini e differenze tra respirazione cellulare e fotosintesi -Saper descrivere la struttura e le funzioni degli acidi nucleici e i processi dell'espressione genica; -Analizzare e comprendere dati e informazioni provenienti da articoli scientifici che trattano temi di attualità inerenti le biotecnologie e le loro applicazioni più recenti	SCIENZE DELLA TERRA Tettonica a placche Orogenesi Cambiamenti climatici e impatti antropici CHIMICA ORGANICA Idrocarburi Gruppi funzionali BIOCHIMICA Biomolecole Metabolismo autotrofo ed eterotrofo BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOTECNOLOGIE Struttura e duplicazione del DNA Sintesi proteica Biotecnologie	LAVORO DI GRUPPO LEZIONI INTERATTIVE LABORATORIO LEZIONI FRONTALI DIALOGO SU TEMI PROPOSTI DIBATTITO E CONFRONTO PROIEZIONE VIDEO

scientifico 6. padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine proprie delle scienze sperimentali 7. leggere ed interpretare criticamente i contenuti nelle diverse forme di comunicazione 8. avere la consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle nuove tecnologie informatiche e telematiche nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate 9. saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica 10. acquisire una visione storico critica delle diverse tematiche e cogliere rapporti con il contesto filosofico-scientifico e tecnologico	-Comprendere implicazioni economiche applicazioni biotecnologiche. e interpretare le sociali, etiche ed delle più recenti Identificare similitudini e differenze tra respirazione cellulare e fotosintesi Analizzare e comprendere dati e informazioni provenienti da articoli scientifici che trattano temi di attualità inerenti le biotecnologie e le loro applicazioni più recenti Analizzare e comprendere dati e informazioni provenienti da articoli scientifici che trattano temi di attualità inerenti le biotecnologie e le loro applicazioni più recenti Comprendere e interpretare le implicazioni sociali ed economiche delle più recenti applicazioni biotecnologiche.		
---	--	--	--

OBIETTIVI MINIMI

CHIMICA ORGANICA-BIOCHIMICA-BIOTECNOLOGIE -SCIENZE DELLA TERRA

CONOSCENZE	ABILITA'
Principali classi di composti organici e gruppi funzionali Nomenclatura IUPAC dei composti organici Principali meccanismi delle reazioni organiche e fattori che le guidano Polimeri e materiali polimerici Struttura e le funzioni di glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici, vitamine	Scrivere le formule e attribuire i nomi dei principali idrocarburi alifatici e aromatici Riconoscere i principali gruppi funzionali Completare semplici reazioni organiche Scrivere la formula di semplici polimeri Riconoscere le formule dei principali carboidrati Descrivere la struttura di base e le funzioni dei lipidi Conoscere le strutture delle proteine Evidenziare il ruolo delle proteine e degli enzimi negli organismi viventi Spiegare l'importanza dei micronutrienti Descrivere la struttura del DNA e dell' RNA Presentare le linee essenziali della duplicazione del DNA e della sintesi delle proteine Spiegare la differenza tra catabolismo e anabolismo Spiegare il ruolo dell'energia nei viventi Presentare le linee essenziali di: glicolisi, ciclo di Krebs, fermentazione lattica e alcolica Conoscere i meccanismi fondamentali della fotosintesi Conoscere le principali vie metaboliche e le loro connessione
Vie metaboliche dei glicidi, dei lipidi, delle proteine e degli acidi nucleici	Presentare le linee essenziali della duplicazione del DNA e della sintesi delle proteine Spiegare la differenza tra catabolismo e anabolismo Spiegare il ruolo dell'energia nei viventi Presentare le linee essenziali di: glicolisi, ciclo di Krebs, fermentazione lattica e alcolica Conoscere i meccanismi fondamentali della fotosintesi Conoscere le principali vie metaboliche e le loro connessione
Meccanismi dell'omeostasi	Comprendere il significato dei principali meccanismi omeostatici

Genetica batterica e virale tecniche del DNA ricombinante principali applicazioni delle biotecnologie in campo medico, agro-alimentare e ambientale	Descrivere il ruolo degli enzimi di restrizione Conoscere le principali tecniche di analisi del DNA Spiegare cosa sono le cellule staminali Conoscere le conseguenze delle biotecnologie in campo medico, agroalimentare e ambientale Saper spiegare in cosa consistono le biotecnologie
Struttura interna della Terra Calore interno della Terra e geoterma Campo magnetico terrestre e paleomagnetismo Le teorie fissiste e la teoria di Wegener Tettonica delle placche: placche litosferiche; margini delle placche; distribuzione dei fenomeni vulcanici e sismici Struttura della crosta oceanica ed espansione dei fondali oceanici Margini continentali Orogenesi Storia della Terra ed evoluzione	Descrivere il ciclo litogenetico Spiegare la differenza tra crosta continentale e crosta oceanica Descrivere i modelli dell'interno della Terra Illustrare la teoria di Wegener Descrivere la morfologia dei fondali oceanici Descrivere la teoria dell'espansione dei fondali oceanici Descrivere le caratteristiche delle placche Descrivere come si origina un oceano Descrivere i diversi meccanismi orogenetici Spiegare la teoria della tettonica a placche intesa come modello dinamico globale Descrivere i principali eventi geologici, climatici e biologici della storia della Terra

COMPETENZE QUINTO ANNO

Possiede una conoscenza completa ma non approfondita (contenuti minimi) e non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.

Riferisce nelle linee essenziali ed in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle scienze naturali.

Utilizza un linguaggio di solito corretto e coerente e commette qualche errore che non impedisce la comunicazione; non sempre adopera il lessico scientifico.

Applica le conoscenze e le procedure scientifiche parzialmente e non sempre in modo autonomo, non commettendo errori in compiti semplici; formula ipotesi di interpretazione solo di semplici fatti e fenomeni.

Riesce sufficientemente a raccogliere dati e informazioni ed a rielaborarli secondo criteri studiati, anche da un testo; comunica, in genere, con linguaggio adeguato i risultati di una esperienza.

Effettua analisi e sintesi guidate cioè sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti fondamentali e stabilire semplici collegamenti; sa cogliere generalmente la coerenza logica di un ragionamento.

Risolve quesiti e problemi semplici.

Redige una scheda di laboratorio e una relazione tecnica in modo corretto ed essenziale

Colloca storicamente solo in parte le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico

Opera semplici collegamenti all'interno della disciplina e con altre materie; sa individuare i concetti fondamentali e trasferisce concetti, fenomeni e principi in contesti semplici.

Se sollecitato e guidato è in grado di esprimere giudizi sufficientemente autonomi, argomentandoli in modo schematico.

Rispetta le consegne.

METODOLOGIE DIDATTICHE

La didattica per competenze è l'approccio metodologico che, secondo le indicazioni nazionali, dovrebbe rendere percorribile l'obiettivo di "costruire, attraverso il dialogo fra le diverse discipline, un profilo coerente e unitario dei processi culturali".

La progettazione curricolare per competenze culturali implica ed impone un profondo rinnovamento della didattica tradizionale; è necessario il superamento di un modello indirizzato principalmente alla trasmissione di contenuti a favore di una didattica più cooperativa e laboratoriale, che rivolge l'attenzione alla complessiva evoluzione dello studente il quale cresce e diventa, insieme agli altri, cittadino competente. Il concetto di competenza è complesso: comprende non solo il sapere, quello appreso in un contesto formale come la scuola e le conoscenze informali che derivano dall'esperienza, ed il saper fare, ovvero le abilità, ma anche il saper essere, cioè gli atteggiamenti e le disposizioni, ed il saper imparare.

La costruzione di un curriculum per competenze aiuta gli studenti a sviluppare la costruzione del sé, a gestire le corrette relazioni con gli altri e fornisce la base per consolidare ed accrescere saperi e competenze per le successive occasioni di apprendimento.

Nel complesso di questa necessaria revisione metodologica, il nostro Istituto prevede un'attenta progettazione dei piani di lavoro per dipartimenti ed assi culturali, valorizzando gli stili cognitivi dei singoli studenti e prevedendo l'uso costante delle nuove tecnologie per avvicinare i diversi codici comunicativi generazionali e sviluppare processi didattici innovativi. La didattica delle competenze si fonda sul presupposto che gli studenti apprendono meglio quando costruiscono il loro sapere in modo attivo attraverso situazioni di apprendimento fondate sull'esperienza.

Essa si basa su alcuni assunti fondamentali:

1. la valorizzazione dell'esperienza attiva dell'allievo, impegnato in "compiti significativi" che prevedono la soluzione di problemi, la gestione di situazioni ancorate alla vita reale o molto vicine ad essa;
2. l'apprendimento induttivo, dall'esperienza alla rappresentazione, alla generalizzazione, fino al conseguimento del modello teorico;
3. la valorizzazione dell'apprendimento sociale, cooperativo e tra pari;
4. la riflessione continua, la ricostruzione dei propri percorsi attraverso comunicazioni scritte ed orali;
5. l'assunzione costante di responsabilità di fronte ai compiti da gestire in autonomia, individualmente ed in gruppo;
6. la centratura del processo di apprendimento-insegnamento sull'azione degli allievi, piuttosto che su quella dei docenti, che più spesso assumono invece il ruolo di facilitatori, registi, tutor.

VALUTAZIONE

In riferimento al D.P.R n.122/2009 (Regolamento recante coordinamento delle norme vigenti per la valutazione degli alunni e ulteriori modalità applicative in materia), alla circolare ministeriale n.89 del 18 ottobre 2012, indirizzata alle istituzioni scolastiche di secondo grado e relative alla valutazione periodica degli apprendimenti, al Dgls. n.62/2017, si rimanda alle delibere del Collegio dei docenti e quindi al P.T.O.F.

- La valutazione dei risultati raggiunti nello scrutinio intermedio, così come nello scrutinio finale, sarà formulata mediante voto unico (cfr. C.M. n.89 del 18/10/2012)
- Il voto sarà considerato espressione di sintesi valutativa, pertanto, si fonderà su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico – didattiche adottate, come riporta la C.M. n.89 del 18/10/2012.
- Quello della valutazione è il momento in cui il docente verifica i processi di insegnamento/apprendimento. L'obiettivo sarà quello di porre l'attenzione sui progressi dell'allievo e sulla validità dell'azione didattica, consentendo al docente di modificare eventualmente le strategie e metodologie di insegnamento, dando spazio ad altre più efficaci.

La valutazione è quindi l'elemento regolatore del processo di apprendimento- insegnamento che permette di confermare, correggere e modificare i comportamenti da parte di entrambi i soggetti

L'alunno riceve segnali circa la validità del suo apprendimento e della sua organizzazione personale

L'insegnante legge i risultati della valutazione in merito alla sua progettazione, alla sua comunicazione e alle tecniche didattiche utilizzate

Alla valutazione verranno assegnate le seguenti quattro funzioni:

DIAGNOSTICA

Viene condotta collettivamente all'inizio o durante lo svolgimento del processo educativo e permette di controllare immediatamente l'adeguatezza degli interventi volti al conseguimento dei traguardi formativi. In caso di insuccesso il docente dovrà eventualmente operare modifiche mirate alla propria programmazione didattica

FORMATIVA

Viene condotta individualmente all'inizio o durante il processo educativo e consente di controllare, frequentemente e rapidamente, il conseguimento di obiettivi limitati e circoscritti nel corso dello svolgimento dell'attività didattica. Consiste in un monitoraggio in itinere del processo di apprendimento che si avvarrà della verifica del:

- Lavoro in classe
- Contributi degli studenti durante le lezioni

- Esercitazioni individuali e collettive
- Analisi dei compiti a casa

SOMMATIVA

Viene condotta alla fine del processo e ha lo scopo di fornire informazioni sull'esito globale del processo di apprendimento di ogni alunno

FINALE

Viene condotta alla fine del processo e permette di esprimere un giudizio sulla qualità dell'istruzione e quindi sulla validità complessiva dei percorsi attuati

STRUMENTI DI VERIFICA

PROVE NON STRUTTURATE

Prove a stimolo aperto e risposta aperta: Prove di tipo tradizionale: il tema e l'interrogazione orale, conosciute anche come prove scritte e prove orali.

PROVE SEMISTRUTTURATE

Prove a stimolo chiuso e risposta aperta: Domande strutturate; Riassunti, interviste, saggi brevi e articoli ; Trattazione sintetica di argomenti ; Quesiti a risposta singola; Questionari ; Relazioni

PROVE STRUTTURATE

Prove a stimolo chiuso e risposta chiusa: Test vero/falso; Test a risposta multipla; Test a completamento o integrazione; Test confronto- abbinamento; Risoluzione di esercizi e problemi

PROVE LABORATORIALI

Scheda di laboratorio; Relazione tecniche; Protocolli sperimentali ; Realizzazione di presentazioni in PowerPoint; Realizzazione di cartelloni, poster concettuali e/o scientifici

PROVE PRATICHE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel secondo ciclo, gli studenti sono tenuti ad assolvere al diritto-dovere all'istruzione e alla formazione sino al conseguimento di un titolo di studio di durata quinquennale o almeno di una qualifica di durata triennale entro il diciottesimo anno di età:

1. Legge 13 luglio 2015 n.107 Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti
2. Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento (d.p.r. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)
3. Regolamento recante coordinamento delle norme vigenti per la valutazione degli alunni e ulteriori modalita' applicative in materia, ai sensi degli articoli 2 e 3 del decreto-legge 1° settembre 2008, n. 137, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169. (09G0130)
4. DM 139, 22 agosto 2007, relativo al regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo d'istruzione
5. DL 17 ottobre 2005 , n.226, allegato A , riguardante il profilo educativo, culturale e professionale

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

RUBRICA DI VALUTAZIONE

CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE AL BIENNIO

Asse scientifico-tecnologico

DESCRIZIONE DELLA COMPETENZA E DESCRITTORI DI LIVELLO

SCIENZE NATURALI

1. Osservare, descrivere ed analizzare nelle parti principali fenomeni appartenenti al mondo naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità

Livello base

In contesto strutturato e guidato comprende semplici esperienze di laboratorio, rilevando dati e misure necessarie. Osserva i fenomeni naturali e, fornito l'esempio, raccoglie in tabelle predisposte i dati (chimici, fisici e biologici); comprende la lettura e le interpretazioni fornite dal docente di tabelle e grafici. Comprende diagrammi e schemi logici; utilizza uno schema di lavoro già predisposto.

Livello intermedio

Riproduce semplici esperienze di laboratorio e rileva dati e misure; individua le principali variabili chimiche, fisiche e biologiche; costruisce, spesso in autonomia, tabelle e grafici con i dati raccolti e ne fornisce una possibile interpretazione. Reperisce fonti di informazione, le seleziona e le analizza. Costruisce diagrammi e schemi logici.

Livello avanzato

Se guidato è in grado di proporre semplici esperienze di laboratorio e rileva con precisione i dati e le misure necessarie; osserva con attenzione i fenomeni in esame e individua le variabili chimiche, fisiche e biologiche che li caratterizzano. Osserva, elenca e distingue gli elementi più significativi. Registra autonomamente in tabelle ed elabora, mediante grafici, dati qualitativi e quantitativi di tipo chimico, fisico, biologico e li interpreta. Reperisce fonti di informazione, le seleziona e le analizza; costruisce diagrammi e schemi logici.

2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

Livello base

In contesto strutturato e guidato sa raccogliere i dati essenziali legati a contenuti noti e organizzarli in tabelle e grafici; individua fra esempi forniti di fenomeni naturali e artificiali legati alle trasformazioni di energia quelli derivabili dall'esperienza; utilizza in modo semplice i concetti di temperatura, calore e trasformazione termica nella risoluzione di problemi elementari legati all'esperienza quotidiana.

Livello intermedio

Raccoglie, talvolta in autonomia, i dati legati a contesti noti e li organizza in tabelle e grafici; ricava dall'esperienza esempi di fenomeni naturali e artificiali legati alle trasformazioni di energia e li descrive, in modo guidato. Utilizza i concetti di temperatura, calore e trasformazione termica nella risoluzione di problemi pratici legati all'esperienza quotidiana; analizza qualitativamente le trasformazioni di energia del fenomeno oggetto di studio. Distingue alcune forme di energia in potenza e di energia in atto; redige un'ipotesi di bilancio energetico.

Livello avanzato

In autonomia e in differenti contesti raccoglie i dati relativi a diversi fenomeni osservati e li rappresenta con tabelle e grafici; ricava dall'esperienza esempi di fenomeni naturali legati alle trasformazioni di energia e li descrive; utilizza i concetti di temperatura, calore e trasformazione termica nella risoluzione di problemi in vari contesti. Analizza qualitativamente le trasformazioni di energia del fenomeno oggetto di studio; distingue le differenze fra sistemi metabolici; redige un'ipotesi di bilancio energetico e lo valuta.

3. Utilizzare le conoscenze scientifiche acquisite per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società contemporanea

Livello base

È in grado di compiere una prima essenziale selezione della qualità delle informazioni, servendosi dei mezzi di comunicazione interattivi con sufficiente responsabilità.

Livello intermedio

Seleziona con la dovuta criticità le informazioni provenienti da varie fonti, cogliendone le differenze e la validità, evidenziando in particolare le potenzialità e i rischi insiti nell'utilizzo dei mezzi di comunicazione interattivi.

Livello avanzato

Possiede conoscenze adeguate e uno spiccato senso critico che gli permettono di comprendere e di utilizzare al meglio i flussi di informazione e i mezzi di comunicazione interattivi.

4. Essere consapevoli della natura, degli sviluppi, dei contributi e dei limiti della conoscenza scientifica e tecnologica

Livello base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni identifica un esempio di tecnologia che risponde ad un bisogno suggerito

Livello intermedio

Riconosce un problema e comprende i percorsi proposti per risolverlo; identifica qualche semplice esempio di applicazione delle tecnologie informatiche; utilizza i software più elementari.

Livello avanzato

Identifica un esempio di tecnologia che risponde ad un bisogno evidente in un contesto reale; riconosce, talvolta in maniera autonoma, un problema e comprende bene le soluzioni proposte; identifica le principali fasi della progettazione a partire dall'idea che vuole realizzare; comprende esempi di applicazione delle tecnologie informatiche in alcuni ambiti; utilizza i software più comuni e, se guidato, quelli specifici.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE ORALI SCIENZE NATURALI

Voto /10	Conoscenze	Competenze	Capacità
1	Nessuna	Nessuna	Nessuna
2	Gravemente errate, espressione sconnessa	Non sa cosa fare	Non si orienta
2-3	Grosse lacune ed errori	Non riesce ad applicare le minime conoscenze, anche se guidato	Non riesce ad analizzare
3	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori
3-4	Conoscenze frammentarie, con errori e lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori
4	Conoscenze carenti, con errori ed espressioni improprie	Applica le conoscenze minime solo se guidato	Qualche errore, analisi parziali, sintesi scorretta
4-5	Conoscenze carenti, espressioni difficili	Applica le conoscenze minime anche autonomamente, ma con gravi errori	Qualche errore, analisi e sintesi parziali
5	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore	Analisi parziali, sintesi imprecise
5-6	Conoscenze complete con imperfezioni, esposizione a volte imprecisa	Applica autonomamente le minime conoscenze, con imperfezioni	Imprecisioni, analisi corrette, difficoltà nel gestire semplici situazioni nuove
6	<u>Conoscenze complete ma non approfondite, esposizione semplice ma corretta</u>	<u>Applica correttamente le conoscenze minime</u>	<u>Coglie il significato di semplici informazioni, analizza e gestisce autonomamente situazioni nuove</u>
7	Conoscenze complete, approfondisce ed espone correttamente usando un registro linguistico appropriato	Applica autonomamente le conoscenze a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti
8	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, individua correlazioni, rielabora in modo corretto
9	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica in modo corretto le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, individua correlazioni esatte e complesse, sintetizza efficacemente
10	Conoscenze complete approfondite ed ampliate, esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica in modo corretto le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo soluzioni migliori	Sa sintetizzare problematiche complesse ed esprimere valutazioni critiche originali

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

SCIENZE NATURALI

Quesiti risposta aperta

indicatori punti		descrittori
Completezza, precisione, pertinenza dei contenuti	•Gravemente insufficiente	1-2
	•Insufficiente	3
	•Sufficiente	4
	•Discreto	5
	•Ottimo	6
Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare	•Gravemente insufficiente	0
	•Insufficiente	0,5
	•Sufficiente	1
	•Discreto	1,5
	•Ottimo	2
Analisi, sintesi, rielaborazione personale	•Gravemente insufficiente	0
	• Insufficiente	0,5
	•Sufficiente	1
	•Discreto	1,5
	•Ottimo	2

QUESITI A RIPOSTA MULTIPLA

Risposta esatta →Punteggio attribuito al quesito

Risposta errata e non data→ punteggio 0

ESERCIZI APPLICATIVI

Esercizio corretto → Il punteggio attribuito all'esercizio

Errore di procedura→ -80% del punteggio attribuito all'esercizio

Errore di identificazione dati→-50% del punteggio attribuito all'esercizio

Errore di Calcolo → -10% del punteggio attribuito all'esercizio
Errore/Assenza dell' unità di misura → -10% del punteggio attribuito all'esercizio
Errore nell'approssimazione → -10% del punteggio attribuito all'esercizio

Espressività dei passaggi poco chiara e mancanza di logica → -10% del punteggio attribuito all'esercizio

ESERCIZIO non svolto → punteggio 0

PER TUTTE LE TIPOLOGIE DI PROVE SCRITTE: IL FOGLIO CONSEGNATO IN BIANCO
VIENE VALUTATO 1/10

Percentuale	Voto in decimi
Da 0 a 12,4	1
Da 12,5 a 14,9	1+
Da 15,0 a 17,4	1,5
Da 17,5 a 19,9	2-
Da 20 a 22,4	2
Da 22,5 a 24,9	2+
Da 25,0 a 27,4	2,5
Da 27,5 a 29,9	3-
Da 30,0 a 32,4	3
Da 32,5 a 34,9	3+
Da 35,0 a 37,4	3,5
Da 37,5 a 39,9	4-
Da 40,0 a 42,4	4
Da 42,5 a 44,9	4+
Da 45,0 a 47,4	4,5
Da 47,5 a 49,9	5-
Da 50,0 a 52,4	5
Da 52,5 a 54,9	5+
Da 55,0 a 57,4	5,5
Da 57,5 a 59,9	6-
Da 60,0 a 62,4	6
Da 62,5 a 64,9	6+
Da 65,0 a 67,4	6,5
Da 67,5 a 69,9	7-
Da 70,0 a 72,4	7
Da 72,5 a 74,9	7+
Da 75,0 a 77,4	7,5
Da 77,5 a 79,9	8-
Da 80,0 a 82,4	8
Da 82,5 a 84,9	8+
Da 85,0 a 87,4	8,5
Da 87,5 a 89,9	9-
Da 90,0 a 92,4	9
Da 92,5 a 94,9	9+
Da 95,0 a 97,4	9,5
Da 97,5 a 99,9	10-
100	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE RELAZIONI DI LABORATORIO

N.°	ELEMENTI DI VALUTAZIONE	INDICATORE DI VALUTAZIONE	PUNTEGGIO
1	Lo scopo e le ipotesi di lavoro	Indica lo scopo in modo pertinente e corretto.	1
		Pertinenti ma non del tutto corretti	0,5
		Non indica lo scopo o esso è del tutto scorretto	0
2	Elenco materiali occorrenti	È elencato in modo completo ed esauriente.	1,0
		È elencato in modo parziale o impreciso.	0,5
		Non è presente.	0
3	Esposizione cenni teorici	La trattazione teorica è pertinente, rigorosa, approfondita. Utilizza il lessico specifico.	2
		La trattazione teorica è pertinente. Utilizza il lessico specifico.	1,5
		La trattazione teorica è pertinente ma incompleta. Qualche incertezza nell'uso del lessico specifico.	1,0
		La trattazione teorica è gravemente incompleta. Utilizza un lessico non adeguato.	0,5
		Assente la trattazione teorica	0
4	Descrizione procedimento operativo	È corretta, completa, coerente e formulata con lessico specifico.	2
		È corretta e completa, formulata con qualche imprecisione nel lessico specifico.	1,5
		Presenta alcune incoerenze o non del tutto completa, è formulata con qualche imprecisione nel lessico specifico.	1
		E' incoerente o non comprensibile.	0,5
		Assente	0
5	Raccolta e rielaborazione dei risultati (elencare ed elaborare dati, effettuare calcoli,	Risultati presentati in modo completo, attendibile, espressi con l'esatto numero di cifre significative e le unità di misura, raccolti in tabelle e/o grafici funzionali alla loro lettura.	1

	costruire grafici)		
		Risultati quasi completi ed attendibili, con qualche imprecisione, riportati in modo leggibile.	0,5
		Risultati incompleti, incoerenti, riportati in modo illeggibile, mancanti.	0
6	Valutazione delle Osservazioni e conclusioni	Osservazioni e conclusioni coerenti con l'obiettivo e con i dati sperimentali, rivelano consapevolezza e capacità critica sull'operato	2
		Coerenti con l'obiettivo e con i dati ma incomplete	1,5
		Incoerenti	0,5
		Assenti	0
7	Presentazione della relazione	La relazione si presenta ordinata, leggibile	1
		La relazione si presenta leggibile ma non del tutto ordinata	0,5
		La relazione si presenta disordinata, poco leggibile	0

Ad ogni indicatore viene attribuito un punteggio, fino a raggiungere il voto massimo di 10/10.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE AREA BES

Voto	Conoscenze	Abilità	Competenze
3	Rifiuta la verifica programmata Assenza totale di conoscenze	Ignora sia gli aspetti fondamentali oggetto di studio che l'applicazione della procedura	Non sa analizzare ed esporre. Quando elabora, commette errori frequenti e gravissimi.
4	Non sa identificare gli elementi essenziali	La procedura è applicata in modo da non sviluppare neanche una parte significativa	Compie sintesi errate. Commette errori concettuali e applicativi
5	Parziale conoscenza dei contenuti	La produzione è imprecisa con analisi parziali.	Riesce, anche se in modo incompleto e non privo di errori o fraintendimenti, ad analizzare le consegne e procedere con la risoluzione. Gestisce con difficoltà situazioni nuove semplici.
6	Essenziali, ma non approfondite	La risoluzione è semplice e corretta con semplici analisi.	Rielabora sufficientemente le informazioni e sa affrontare semplici situazioni nuove.

7	Fronteggia la maggior parte delle situazioni con poche incertezze	Eventuali errori nell'applicazione sono trascurabili	Rielabora in modo corretto le informazioni e gestisce le situazioni nuove di media difficoltà con sicurezza.
8	Le conoscenze sono ampie	Utilizza autonomamente le conoscenze	È capace di svolgere le attività proposte con disinvoltura e sicurezza
9	Complete, organiche, articolate, approfondite, anche in modo autonomo	Utilizza le conoscenze in modo corretto ed autonomo, anche a fronte di problemi complessi. La risoluzione è in forma chiara, completa.	È capace di svolgere le attività proposte con disinvoltura e sicurezza, anche nel caso di compiti impegnativi.
10	Complete, organiche, articolate, molto approfondite, anche in modo autonomo	Utilizza le conoscenze in modo corretto ed autonomo, applicandole anche a problemi complessi e trova da solo le risoluzioni migliori.	È capace di svolgere le attività relative alle competenze con disinvoltura e sicurezza, anche nel caso di compiti complessi.

ORGANIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

Interventi in genere, in ore curricolari **per il recupero *in itinere*** che sarà sistematicamente attuato rispetto agli obiettivi a breve termine e in ore extracurricolari, SE ATTIVATI, nei casi di gravi carenze.

Per maggiori dettagli si rimanda alla programmazione di ogni singolo docente.

INTERVENTI PER GLI ALUNNI CON BISOGNI EDUCATIVI SPECIALI (B.E.S.)

Il Dipartimento matematico-scientifico-tecnologico, in relazione agli studenti con bisogni educativi speciali, rimanda ai singoli Consigli di Classe l'individuazione degli eventuali contenuti minimi che verranno inseriti nei relativi Piani Didattici Personalizzati e le griglie di valutazione delle prove scritte e orali, tenendo conto delle misure dispensative e compensative da adottare per tali alunni come prescritto dalla Legge n.170/2010