



LICEO SCIENTIFICO STATALE "Alessandro Volta"

Via Juvarra n. 14 - 10122 TORINO Tel. 011.54.41.26 - E-mail: tops020006@pec.istruzione.it - tops020006@istruzione.it

Sito web: liceovolta.eu - Cod. Fisc. 80091160012 - Cod. Mecc. TOPS020006



Anno scolastico 2025/2026

PIANO DI LAVORO

DOCENTE: Francesca Verrillo

Classe: 4[^]Cs

Disciplina: Scienze Naturali

1.OBIETTIVI DIDATTICI

1 a. OBIETTIVI COGNITIVI DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento delle Scienze Naturali si propone di far acquisire conoscenze, far sviluppare consapevolezza e capacità di autonoma valutazione in merito a: il valore ed il significato dell'osservazione, dell'esperimento e della generalizzazione dei concetti; il ruolo essenziale delle ipotesi e della loro verifica nei processi delle scienze sperimentali; il rapporto esistente fra le diverse scienze sperimentali; l'importanza della scienza come strumento fondamentale per la conoscenza del mondo fisico; la connotazione storico-critica dei fondamentali nuclei concettuali del pensiero scientifico; la comprensione della Terra e della Vita come risultato di molteplici variabili, che agiscono e modificano, con differenti modalità, nel tempo e nello spazio; la comprensione dell'influenza degli studi scientifici sullo sviluppo storico, sociale ed economico delle comunità umane e della crescente potenzialità dell'uomo quale agente modificatore dell'ambiente naturale; la tutela della salute dell'individuo attraverso comportamenti responsabili e di interdipendenza; le interrelazioni tra scienza e tecnologia e l'impatto di esse sulla crescita economica e sociale. Il corso si pone l'obiettivo di far raggiungere le seguenti competenze: saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi; saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni naturali; utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà; acquisire la consapevolezza che una teoria scientifica è formulata dopo essere stata sottoposta a verifiche e può essere confutata; collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica; analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future; partecipare in modo costruttivo alla vita sociale; comunicare utilizzando un lessico specifico

1 b. OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

Gli obiettivi minimi da raggiungere per il quarto anno di studi sono:

Chimica: Le soluzioni, comprendere cosa si intende per soluzione e distinguere soluzioni da sospensioni e colloidali; conoscere i principali tipi di soluzioni acquose (elettroliti e non elettroliti), saper esprimere la concentrazione con almeno un metodo (es. molarità o % in massa), sapere che il soluto modifica alcune proprietà del solvente (colligative). Conoscere in modo essenziale l'osmosi e la pressione osmotica e la sua importanza in ambito biologico. Riconoscere il concetto di solubilità e i fattori che la influenzano (T e P). Saper leggere i diagrammi di solubilità. Le reazioni chimiche: riconoscere ed equilibrare semplici equazioni chimiche, effettuare calcoli stechiometrici di base (massa $\leftrightarrow$ moli), conoscere il concetto di reagente limitante ed eccesso, distinguere i principali tipi di reazioni (sintesi, decomposizione, scambio, doppio scambio). Sapere cosa si intende per resa di reazione. Energia, sistemi e ambiente: conoscere il concetto di energia chimica e calore di reazione, sapere cos'è l'entalpia e distinguerla tra reazioni esotermiche ed endotermiche. Comprendere in modo essenziale i concetti di entropia e spontaneità. Riconoscere l'energia libera come criterio di spontaneità delle trasformazioni. Velocità di reazione ed equilibrio: conoscere il concetto di velocità di reazione, sapere cos'è un equilibrio dinamico, conoscere il significato della costante di equilibrio in forma qualitativa. Sapere applicare in modo semplice il principio di Le Chatelier. Acidi e basi: Conoscere le definizioni fondamentali di acidi e basi (Arrhenius o Brønsted-Lowry), sapere che l'acqua si ionizza (K_w). Distinguere acidi e basi forti e deboli, Calcolare il pH di acidi e basi forti monoprototici, conoscere la neutralizzazione acido-base e il concetto di titolazione. Reazioni redox: sapere cosa caratterizza una reazione redox (ossidazione e riduzione), riconoscere l'agente ossidante e riducente in una reazione semplice, riconoscere il significato e l'importanza delle redox nel mondo biologico. bilanciare semplici reazioni redox con il metodo delle semireazioni.

Scienze della Terra: I vulcani: definire il vulcanismo e distinguerne i principali tipi di eruzione (effusiva ed esplosiva), conoscere le principali forme degli apparati vulcanici; riconoscere le manifestazioni secondarie del vulcanismo (gassose, idrotermali), correlare la distribuzione dei vulcani alle zone di confine tra le placche litosferiche. Conoscere in modo essenziale il concetto di rischio vulcanico e di prevenzione. I terremoti: sapere che i terremoti derivano dal comportamento

elastico delle rocce, conoscere i principali tipi di onde sismiche, sapere cosa si intende per epicentro e ipocentro, conoscere le scale di misura (intensità ed energia). Correlare la distribuzione dei sismi alle zone di confine tra le placche litosferiche, conoscere in modo semplice i principi di prevenzione e riduzione del rischio sismico. L'organizzazione gerarchica del corpo umano: distinguere organi, sistemi e apparati, conoscere il concetto di omeostasi, sapere in modo essenziale cos'è la rigenerazione tissutale.

Biologia: Apparato digerente: classificare i principali tipi di nutrienti e spiegare la loro funzione nel corpo umano, conoscere l'organizzazione generale dell'apparato digerente, sapere le principali funzioni di bocca, stomaco, intestino, pancreas e fegato, comprendere il concetto di digestione e assorbimento dei nutrienti. Apparato cardiovascolare: descrivere l'organizzazione generale dell'apparato cardiovascolare distinguendo tra le due circolazioni, conoscere la struttura e la funzione generale del cuore, distinguere arterie, vene e capillari, sapere le funzioni principali del sangue, comprendere in modo semplice i meccanismi di scambio a livello capillare. Apparato respiratorio: conoscere l'organizzazione generale dell'apparato respiratorio, sapere come avviene la meccanica della respirazione, comprendere il ruolo del sangue negli scambi gassosi. Apparato riproduttore: conoscere in modo essenziale la struttura e la funzione degli apparati riproduttori maschile e femminile, sapere cosa si intende per gametogenesi, comprendere il significato biologico della fecondazione, conoscere in forma semplice le fasi iniziali dello sviluppo embrionale

2. CONTENUTI

2a. TESTI IN ADOZIONE

Bosellini. Le Scienze della Terra. Volume secondo biennio. Minerali e rocce - Vulcani - Terremoti. Zanichelli

Marielle Hoefnagels - "Anatomia, fisiologia e salute" Mondadori

F. Tottola, A. Allegrezza, M. Righetti - "Chimica per noi", LINEA BLU - terza edizione 2°biennio - Mondadori.

2b. NUMERO DI ORE PREVISTE

Il numero complessivo di ore annuali previste è di 165

2 c. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

La programmazione prevista per il trimestre è:

La programmazione disciplinare prevista per il **trimestre** è:

Biologia: L'organizzazione gerarchica, organi, sistemi e apparati, rigenerazione dei tessuti, l'omeostasi. L'organizzazione dell'apparato cardiovascolare, il cuore, i vasi sanguigni, i meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno, composizione e funzione del sangue. Organizzazione e funzione dell'apparato respiratorio, la meccanica della respirazione, il sangue e gli scambi dei gas respiratori. Il sistema linfatico, gli organi linfatici e la difesa immunitaria, l'immunità innata, i linfociti e l'immunità adattativa, la risposta immunitaria umorale, la risposta immunitaria cellulare, la memoria immunologica.

Chimica: Formazione di una soluzione, soluzioni acquose ed elettroliti, la concentrazione delle soluzioni, l'effetto del soluto sul solvente: le proprietà colligative, la tensione di vapore: la legge di Raoult, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica, solubilità e soluzioni sature, solubilità, temperatura e pressione, colloidi e sospensioni. Le equazioni di reazione, i calcoli stechiometrici, reagente limitante e in eccesso, la resa di reazione, i vari tipi di reazione, le reazioni di sintesi, decomposizione, scambio e doppio scambio, energia, sistemi e ambiente, energia chimica di un sistema, calore di reazione ed entalpia. Entalpia di reazione, trasformazioni spontanee e non spontanee, entropia e secondo principio della termodinamica, energia libera. Introduzione al concetto di velocità di reazione, equilibrio dinamico, equilibrio chimico, la costante di equilibrio, costante di equilibrio e temperatura, termodinamica dell'equilibrio, principio di Le Chatelier.

La programmazione disciplinare prevista per il **pentamestre** è:

Chimica: Le teorie su acidi e basi, la ionizzazione dell'acqua, forza di acidi e basi, calcolo del pH, misura del pH, reazioni di neutralizzazione, titolazione acido-base. Importanza delle reazioni redox, Caratteristiche delle reazioni redox, bilanciamento delle reazioni redox, equivalenti e normalità nelle reazioni redox.

Biologia: organizzazione e funzione dell'apparato digerente: la dieta i nutrienti essenziali, la prima digestione; la bocca e lo stomaco, l'intestino e gli organi accessori, il controllo nervoso e ormonale, la dieta e il peso corporei i disturbi dell'alimentazione. Organizzazione e funzione del sistema linfatico e immunità: immunità innata e immunità specifica, complesso maggiore di istocompatibilità, i linfociti B e i linfociti T, i vaccini, le pandemie del passato.

Organizzazione e funzione del sistema endocrino, ipofisi e ipotalamo: integrazione tra funzioni nervose ed endocrine, tiroide e paratiroide, il pancreas endocrino e il controllo della glicemia, il surrene, le gonadi e gli ormoni sessuali. Organizzazione e funzione degli apparati riproduttori maschile e femminile, la gametogenesi, fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile, fecondazione e sviluppo embrionale, organogenesi e ultime fasi dello sviluppo.

Scienze della Terra: Vulcanismo: definizione e relazioni geologiche, meccanismo eruttivo; tipi di eruzione, attività vulcanica esplosiva ed effusiva, stili e forme dei prodotti e degli apparati vulcanici, manifestazioni gassose, rischio vulcanico: previsione e prevenzione. Le deformazioni delle rocce, come si deformano le rocce, fattori che influenzano le deformazioni delle rocce, movimenti regionali della crosta terrestre, il principio dell'isostasia, diaclasi e faglie, pieghe, falde di ricoprimento, formazione delle montagne, modelli orogenetici, morfostrutture dei continenti. Il terremoto, comportamento elastico delle rocce, ciclicità statistica dei fenomeni sismici, onde sismiche, misura delle vibrazioni sismiche. determinazione dell'epicentro di un terremoto, dove avvengono i terremoti, energia dei terremoti, intensità dei terremoti, previsione e prevenzione dei terremoti.

3. METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO

3 a. METODOLOGIA

METODOLOGIA UTILIZZATA		EVENTUALI OSSERVAZIONI
Lezione frontale	X	
Lezione dialogata/partecipata	X	
Lavoro di gruppo	X	
Tecniche di brain storming		
Problem solving	X	
Relazioni		
Discussioni		
Assegnazione letture		
Assegnazione esercizi	X	
Analisi e/o traduzione testi		
Collegamenti interdisciplinari	X	
Tutoring (peer education)		
Cooperative learning	X	
Classe capovolta		
Uso delle TIC	X	
Uso di laboratori	X	
Uso di strumenti multimediali	X	
Attività motoria a corpo libero		
Pratica sportiva		

Attività con gli attrezzi		
---------------------------	--	--

3 b. STRUMENTI

STRUMENTI UTILIZZATI		EVENTUALI OSSERVAZIONI
Libro di testo	X	
Eserciziario per lavori in classe o a casa		
Testi di approfondimento	X	
Materiale (anche in formato digitale) fornito dall'insegnante	X	
Presentazioni dell'insegnante (PowerPoint, Prezi, ecc.)	X	
Presentazioni di materiali elaborati dagli allievi (PowerPoint, Prezi, ecc.)		
Digital Board		
Software didattici		
Quotidiani, riviste scientifiche, ecc.		
Sussidi audiovisivi		
Laboratorio	X	
Visite e uscite didattiche		

4. TIPOLOGIA, FREQUENZA DELLE VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

4.a TIPOLOGIA E FREQUENZA DELLE VERIFICHE

N. Verifiche trimestre	N. Verifiche pentamestre	Tipologia di prove usate (v. legenda)
Minimo 3	Minimo 4	1, 8, 9, 11, 12, 18

1. verifica orale	9. esercizi	17. relazione
2. testo argomentativo	10. problemi	18. prova strutturata o semistrutturata
3. saggio breve	11. quesiti a risposta aperta	19. prova pratica
4. articolo di giornale	12. quesiti a scelta multipla	
5. tema storico	13. trattazione sintetica	
6. analisi testi	14. prova d'ascolto	
7. traduzione	15. comprensione del testo in lingua	
8. prove di competenza	16. produzione testo in lingua	

4.b. CRITERI DI VALUTAZIONE

VOTO	CONOSCENZA	ABILITÀ	COMPETENZA
2 - 3	nessuna completamente carente	incapacità di cogliere qualsiasi forma di suggerimento	assente
4	gravemente lacunosa	lessico specifico e/o capacità di analisi assenti o molto carenti	disorientamento nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di una prova pratica/esercizio

5	parziale e/o superficiale dei concetti fondamentali	lessico confuso	scarso orientamento nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di una prova pratica/esercizio
6	sostanziale dei contenuti minimi fondamentali	lessico confuso ma sostanzialmente adeguato, capacità, se guidato, di individuare i concetti base	capacità di orientarsi nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di prove pratiche
7	sostanziale dei contenuti minimi fondamentali	lessico appropriato e comprensione dei concetti chiave	capacità di orientarsi, se guidato, nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di prove pratiche
8	esauriente	chiarezza e consequenzialità nell'esposizione lessico appropriato	comprensione completa di un testo e applicazione autonoma di procedure e metodi
9 - 10	esauriente	chiarezza e consequenzialità nell'esposizione lessico preciso e appropriato	comprensione completa e rielaborata di un testo approfondimenti personali applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata

4.c. VALUTAZIONE FINALE (PTOF)

La valutazione finale è la sintesi di quanto emerso **nel corso dell'anno**:

- dalle prove scritte e orali, cioè dal livello di conoscenze e competenze acquisite dallo studente, anche rispetto ai risultati della classe;
- dai progressi rispetto alla situazione di partenza e dalla risposta alle azioni di recupero e di potenziamento;
- dall'impegno dimostrato, anche a fronte di eventuali situazioni di criticità quali, ad esempio, motivi di salute;
- dalle capacità di lavoro, sia autonomo che guidato;
- dalla partecipazione alle iniziative promosse dalla scuola e al dialogo educativo;
- dal comportamento dimostrato nei confronti delle persone e degli ambienti.

Si ricorda che il voto finale, al termine dell'anno scolastico, non è la media aritmetica dei voti ottenuti dallo studente in ciascuna materia, ma è l'attribuzione, da parte del Consiglio di classe, del livello raggiunto negli obiettivi disciplinari ed educativi da parte di ciascun allievo.

5. ATTIVITA' DI RECUPERO

MODALITA' UTILIZZATA		EVENTUALI OSSERVAZIONI
Recupero in itinere in ore curricolari	X	
Assegnazione lavoro individualizzato	X	
Potenziamento		
Settimana di interruzione dell'attività didattica (26-30 gennaio 2026)	X	
Peer tutoring		

6.ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI E PROGETTI DIDATTICI

Attività curriculari ed extra-curriculari programmati per la classe dai singoli docenti

Contenuti/titolo	Discipline concorrenti	Periodo	Tempi in ore o giorni	Studenti coinvolti	Docenti referenti o accompagnatori
Life in WalfAlps	Scienze Naturali	18 novembre	6 ore	Tutti	Prof.ssa Verrillo e prof.ssa Zucco
FISV Days	Scienze Naturali	Novembre	3 ore	Tutti	Prof.ssa Verrillo
Conferenza sui trapianti	Scienze Naturali	19 novembre	4 ore	Tutti	Prof.ssa Verrillo

Torino, 26/10/2025

Il Docente
Prof.ssa Francesca Verrillo