

PROGRAMMA svolto di SCIENZE NATURALI, anno scolastico 2024-25

classe 1B, Liceo Vallisneri – Prof. Paolo Pieroni

PARTE A – Scienze della Terra

Introduzione alle Scienze Naturali

Osservazione e comprensione dei fenomeni naturali. Il metodo scientifico. Analisi qualitativa e quantitativa.

Individuazione di nessi causa-effetto. Ipotesi, prove sperimentali e teorie scientifiche. Fattori-chiave determinanti i

processi di trasformazione della Terra: forza di gravità, energia e tempo geologico.

La Terra nello spazio

La Terra nello spazio. I poli e l'equatore. Forma e dimensioni della Terra. Angolo d'incidenza dei raggi solari. Relazioni

Terra-Sole: energia solare e superficie irraggiata. Altezza del Sole.

L'orizzonte e i punti cardinali. Il reticolato e le coordinate geografiche: i paralleli e i meridiani.

I moti della Terra. Le stagioni. Equinozi e solstizi. Zone astronomiche.

I fusi orari.

Il sistema solare, e oltre il sistema solare

Il sistema planetario del Sole. I corpi del sistema solare. Caratteristiche e struttura del Sole. I pianeti del sistema

solare. Le leggi che regolano il moto dei pianeti. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale.

Universo, galassie e sistemi planetari. La Via Lattea e le altre galassie. Stelle e pianeti.

Definizione e origine del

sistema solare. L'unità astronomica e le distanze nel sistema solare. L'anno luce e le distanze oltre il sistema solare.

Il pianeta Terra

La Terra come sistema. Le "sfere" della Terra e la loro interazione dinamica. Scambi di energia e materia nel sistema

Terra. Forze esogene e forze endogene. Trasformazioni fisiche e chimiche.

L'idrosfera e il ciclo dell'acqua. Caratteristiche delle acque. Acque dolci e salate. Importanza e ruolo del fitoplancton. Origini ed evoluzione dei laghi.

Tempo meteorologico e clima. Elementi e fattori del clima. Classificazione dei climi.

La Terra solida: minerali, rocce e ciclo lito-genetico (cenni).

I cicli biogeochimici. Il ciclo del Carbonio. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Catene alimentari e organismi decompositori. L'alterazione del ciclo del Carbonio (problematiche inerenti le emissioni di CO₂ e il riscaldamento globale).

Approfondimenti: l'area del lago di Massaciuccoli come sistema terrestre complesso e dinamico (osservazione e analisi di componenti, interazioni e processi)

PARTE B – Chimica

Introduzione alla chimica

Lo studio della materia. Dal mondo macroscopico al mondo microscopico. Le proprietà e le trasformazioni fisiche e chimiche. Gli stati della materia e i cambiamenti di stato. La natura particellare della materia. Le reazioni chimiche e i passaggi di stato secondo la teoria atomica.

Le grandezze fisiche e le misure.

I sistemi e le misure. Il sistema internazionale. Massa, volume e densità. La notazione scientifica.

Conversione delle unità di misura ed equivalenze. Semplici applicazioni numeriche.

Temperatura e calore.

Le sostanze e le loro trasformazioni

Le sostanze pure. Miscugli omogenei ed eterogenei. I metodi di separazione dei miscugli. Le proprietà fisiche delle sostanze. Le curve di riscaldamento e il modello particellare. Le reazioni chimiche. La legge di conservazione della massa. Elementi e composti chimici. Come si combinano gli elementi chimici in un composto: la legge di Proust. Applicazioni numeriche delle leggi ponderali (Lavoisier e Proust). Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Gli elementi e i composti. Le formule degli elementi e dei composti. Il linguaggio delle equazioni chimiche (inquadramento iniziale)

Esperienze di laboratorio.

Conoscenza e utilizzo degli strumenti base del laboratorio di chimica; osservazione di trasformazioni fisiche e chimiche; svolgimento di semplici reazioni chimiche; misure di massa e di volume; misura della densità di liquidi e verifica della variazione della densità in miscele di diversa composizione % acqua/alcol; verifica della legge di Lavoisier; curva di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza pura; filtrazione, distillazione, cromatografia su carta; osservazione di diverse tipologie di rocce e test dell'acido cloridrico per l'individuazione di rocce carbonatiche.

Ed. civica: risorse ambientali, ecosistemi e loro conservazione attraverso la conoscenza scientifica (progetto AMBIENTE - esperienza sul territorio e studio di caso, lago di Massaciuccoli:
https://sites.google.com/view/progettoambientevallisneri/work-in-progress-2025/massaciuccoli_1b)

Lucca, 05/06/2025

Prof. Paolo Pieroni