|  |  |
| --- | --- |
| **DISCIPLINA: SCIENZE  CLASSE : PRIMA** | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento**  **(D.M. 7/10/2010 n.211)** | **CHIMICA**  Osservare e descrivere fenomeni con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana.  Indagare le proprietà della materia e dell’energia dal punto di vista macroscopico, misurando grandezze fisiche.  Classificare le sostanze che costituiscono la materia in base alle proprietà fisico-chimiche.  Distinguere miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte e padroneggiare le relative definizioni operative.  Riconoscere che le trasformazioni chimiche e fisiche della materia coinvolgono anche l’energia e che questa si può manifestare in diverse forme.  Enunciare e spiegare le leggi ponderali della chimica, alla luce della teoria atomica di Dalton.  **SCIENZE DELLA TERRA**  Comprendere il concetto di “sistema” in riferimento alla Terra inserita nel Sistema Solare e nell’Universo.  Distinguere i moti della Terra, individuarne le conseguenze sulla nostra vita e correlarli alla scansione del tempo.  Comprendere il significato del ciclo idrogeologico e individuare le principali caratteristiche delle acque continentali ed oceaniche.  Riconoscere nella realtà locale le principali forme geomorfologiche originate dai fenomeni carsici. |
| **Contenuti**  *(elementi relativi non solo alla struttura informativa ma anche alla semantica ed alla sintassi della disciplina)* | **LE SCIENZE E IL METODO DI INDAGINE**  Dall’osservazione alla teoria. Come gli scienziati non si accontentano di osservare i fenomeni ma ricercano le loro cause e i nessi che li correlano.  **CHIMICA**  **MISURE E GRANDEZZE**  1- LE GRANDEZZE FISICHE  Grandezze fisiche e relative unità di misura.  Differenziazione tra grandezze estensive ed intensive, fondamentali e derivate, ed espressione delle loro misure attraverso le unità del Sistema Internazionale.  2- ALCUNE GRANDEZZE IMPORTANTI  Analisi di grandezze importanti per indagare le proprietà della materia e dell’energia dal punto di vista macroscopico: **lunghezza, volume, massa** (differenza tra massa e peso)**, temperatura** (scale Celsius, Kelvin, Fahrenheit)**, pressione, densità, energia, calore specifico**  3- ESPRIMERE LE MISURE  Prefissi di multipli e sottomultipli delle unità del S.I., ordine di grandezza e notazione scientifica per operare comodamente con numeri molto grandi o molto piccoli.  Misurazioni e affidabilità dei dati sperimentali: accuratezza e precisione.  Le diverse tipologie di errori nelle misurazioni sperimentali: determinato, indeterminato, errore assoluto e relativo.  Correlazione tra misure da effettuare e scelta degli strumenti più adeguati in relazione a portata e sensibilità.  Cifre significative: arrotondamenti al corretto numero di cifre dei risultati delle operazioni di calcolo.  **LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI**  1.PROPRIETA’ E TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA  Spiegazione delle proprietà della materia, nei suoi tre stati di aggregazione, attraverso il modello particellare.  Distinzione tra proprietà fisiche e trasformazioni fisiche della materia, distinguendo i diversi passaggi di stato, e correlazione con variazioni di temperatura e pressione.  2. LE MISCELE  Classificazione delle sostanze che costituiscono la materia in base alle proprietà fisiche e chimiche.  Distinzione tra sistema omogeneo ed eterogeneo.  3. LE SOLUZIONI  La solubilità e l’effetto della temperatura.  Distinzione tra soluzioni sature, insature e sovrassature.  Definizione degli aspetti quantitativi di una soluzione attraverso l’impiego delle unità fisiche di concentrazione.  4. DALLE MISCELE ALLE SOSTANZE PURE  Distinzione tra miscele omogenee, eterogenee e sostanze pure anche attraverso la lettura di semplici simboli e formule chimiche.  5.I METODI DI SEPARAZIONE DELLE MISCELE  Individuazione dei metodi di separazione più adatti per separare i componenti di una data miscela in funzione del principio su cui si basano.  6. PROPRIETA’ E TRASFOMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA  Distinzione tra trasformazioni fisiche e chimiche della materia.  Primi approcci con le equazioni chimiche: lettura di un’equazione chimica e riconoscimento degli indizi che evidenziano lo svolgimento di una reazione.  **L’ATOMO E GLI ELEMENTI**  1. DALLE LEGGI PONDERALI ALLA TEORIA ATOMICA  Individuazione in una reazione chimica delle leggi che la regolano: legge della conservazione della massa (legge di Lavoisier), legge della composizione costante (Legge di Proust) e delle proporzioni multiple (legge di Dalton).  Collocazione storica e spiegazione delle leggi ponderali alla luce della teoria atomica di Dalton e dei limiti di questa stessa teoria.  **- L’idea fortunata di Democrito**  **- Lavoisier e l’invenzione della chimica**  **SCIENZE DELLA TERRA**  **IL PIANETA TERRA**  1.LA TERRA NELLO SPAZIO  Collocazione della Terra all’interno del Sistema Solare e relazioni con il suo satellite e gli altri pianeti.  Confronto tra distanze astronomiche e dimensioni terrestri.  Definizione dei modelli che rappresentano la Terra (ellissoide e geoide).  Individuazione di punti cardinali e coordinate che consentono la localizzazione di un punto sulla superficie terrestre.  Correlazione tra moti della Terra e conseguenze (alternarsi del dì e della notte; alternarsi delle stagioni; precessione degli equinozi).  2. IL SOLE, IL SISTEMA SOLARE E L’UNIVERSO  Formazione del sistema solare e differenze tra le diverse tipologie di corpi celesti (pianeti, stelle, asteroidi).  Comprensione delle relazioni tra i diversi corpi celesti (Leggi di Keplero, Legge di Newton).  Evoluzione storica dal modello geocentrico a quello eliocentrico.  Spiegazione dell’origine dell’energia del Sole e delle stelle.  Correlazione tra la dimensione delle stelle e la loro evoluzione.  La teoria del BIG BANG e l’espansione dell’Universo per spiegare l’origine della materia.  3. IDROSFERA E GEOMORFOLOGIA  Correlazione del ciclo dell’acqua, che coinvolge atmosfera, idrosfera, litosfera e biosfera, all’energia solare e al cambiamento dello stato fisico dell’acqua.  Caratterizzazione dell’idrosfera marina attraverso le proprietà fisico-chimiche e la varietà dei movimenti (moto ondoso, correnti e maree).  Differenziazione tra acque continentali superficiali e sotterranee con particolari riferimenti al fenomeno del Carsismo e alla situazione locale.  Individuazione delle cause e conseguenze dell’inquinamento dell’idrosfera.  Comprensione dell’importanza di una corretta gestione delle risorse idriche naturali. |
| **Abilità** | **In funzione di scopi di realtà e di studio, l’allievo sarà in grado di:**  -osservare, descrivere, analizzare i fenomeni naturali  -utilizzare autonomamente i libri di testo decodificando le informazioni provenienti da un testo continuo e non continuo (grafici, mappe, tabelle, immagini)  - leggere e comprendere un testo scientifico  -utilizzare i testi multimediali  -interpretare un articolo scientifico  -esprimere i concetti scientifici in maniera chiara ed efficace utilizzando il lessico specifico  -ricercare e tabulare dati e informazioni che utilizza per formulare ipotesi, costruire ed esprimere opinioni su fenomeni naturali o artificiali, lavorando individualmente e in gruppo  - svolgere un esperimento per la spiegazione di un fenomeno individuandone l’obiettivo e i materiali necessari per la sua realizzazione  -padroneggiare tecniche di laboratorio utilizzando in maniera adeguata i diversi strumenti disponibili  - effettuare ricerche di approfondimento sul web relative sia ad argomenti di studio, sia per documentarsi su scoperte e notizie scientifiche divulgate attraverso i mezzi di comunicazione, orientandosi tra i diversi siti e riuscendo a cogliere la affidabilità e la correttezza delle informazioni  -aggiornarsi sulle problematiche a carattere scientifico che riguardano il territorio (per es. problema xylella, problemi legati alla qualità dell’aria nel territorio, aumento dell’incidenza di particolari patologie, ecc.)  -analizzare con attenzione critica le ricadute ambientali delle diverse attività umane  NEL PRIMO APPROCCIO CON LA CHIMICA, l’allievo sarà in grado di:  - utilizzare in vari contesti, sperimentali e di calcolo, grandezze fondamentali e derivate con le opportune unità di misura  -classificare la materia in base al suo stato fisico  -comprendere che la materia nei suoi tre stati è formata da particelle  -correlare la relazione tra densità, massa e volume allo stato di aggregazione delle particelle  -classificare un materiale come sostanza pura o miscuglio  -disegnare e commentare le curve di riscaldamento e raffreddamento delle sostanze pure  - classificare un miscuglio come eterogeneo o omogeneo  -individuare la tecnica più adeguata per separare un miscuglio, scegliendo tra filtrazione, centrifugazione, estrazione, cromatografia e distillazione  -classificare una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali  -indicare le evidenze sperimentali che portarono Lavoisier, Proust e Dalton a formulare le relative leggi ponderali  -applicare le leggi ponderali nella risoluzione di problemi  - correlare la teoria atomica di Dalton con le leggi ponderali  -redigere schede di laboratorio e relazioni sperimentali  IN RELAZIONE A PROBLEMATICHE SPECIFICHE DI SCIENZE DELLA TERRA, l’allievo sarà in grado di:  - inquadrare il Pianeta Terra nel Sistema Solare e nell’Universo  - utilizzare le conoscenze acquisite per riconoscere i principali problemi ambientali  - cogliere la fragilità del territorio nei confronti di fenomeni naturali e di quelli indotti dall’ uomo  - distinguere le risorse rinnovabili da quelle esauribili  -utilizzare in modo corretto le carte geografiche tematiche di fondamentale importanza per lo studio del paesaggio |
| **Eventuali connessioni con altre discipline** | **Lo studente acquisisce la consapevolezza delle correlazioni tra le discipline:**  *Chimica, Fisica e Matematica:*  “Misure e grandezze”: Comprenderà che la Scienze, la Matematica e la Fisica consentono di descrivere qualitativamente e quantitativamente la materia che li circonda e i fenomeni osservabili.  Comprenderà la fondamentale utilità della matematica nella produzione scientifica ai fini della valutazione della precisione e accuratezza delle misure e dei risultati di esperimenti.  *Scienze della Terra, Italiano, Religione, Arte*  “Cosmogonia – l’origine dell’Universo nel mito”  Coglierà l’aspetto scientifico della cosmogonia nelle narrazioni mitologiche-religiose delle culture arcaiche.  *Scienze della Terra, Scienze motorie, Arte, Geostoria*  “Orienteering”: Metterà in relazione la capacità di orientamento nello spazio alla conoscenza dei punti cardinali, alla posizione del sole e ai diversi elementi naturali e paesaggistici del proprio territorio.  *Scienze della Terra, Arte*  “Moti della Terra e civiltà preistoriche”  Correlerà la costruzione di importanti siti megalitici ai movimenti ciclici del Sole e della Luna. |
| **Prestazioni complesse osservabili** | -Indaga e analizza in contesti reali le proprietà della materia e dell’energia dal punto di vista macroscopico, effettuando correttamente misure di grandezze fisiche e scegliendo opportunamente gli strumenti di misura.  -Dato un problema di realtà (con riferimento a contesti sperimentali e di calcolo), utilizza grandezze fondamentali e derivate, con le opportune unità di misura, sapendo esprimere il risultato di una misurazione o di un calcolo, anche in notazione scientifica, con il corretto numero di cifre significative e sapendo convertire tra di loro le unità di misura.  -Risolve problemi di realtà per via algebrica (calcola la densità e il volume di corpi di diverso tipo, effettua misure di temperatura), applicando nei calcoli le relazioni tra massa e volume e convertendo i valori delle temperature tra le diverse scale di misura in uso.  -Effettua calcoli relativi all’energia fornita da una data quantità di nutrienti (carboidrati, lipidi e/o proteine) per calcolare l’energia totale fornita da un alimento conoscendone la composizione.  -In situazioni reali, individua i diversi stati di aggregazione della materia e analizza i parametri (temperatura, pressione) che ne determinano le relative trasformazioni, interpretando tali modificazioni alla luce del modello particellare.  -In contesti reali è in grado, partendo dal concetto di fase, di distinguere le sostanze pure dai miscugli, i miscugli omogenei da quelli eterogenei e sa impostare e risolvere, per via algebrica, problemi relativi al calcolo delle concentrazioni di soluzioni.  -Usa in modo corretto i sistemi per lo scambio di dati e informazioni (strumenti multimediali, rete, ambienti cloud)  -Nello svolgimento delle attività di studio e laboratoriali sa lavorare in gruppo e interagisce correttamente con insegnanti e compagni  IN LABORATORIO:  -Applica ciò che la normativa sulla sicurezza impone, rispettando le norme di comportamento e di utilizzo del laboratorio  -Effettua esperimenti per separare i componenti di una miscela individuando il metodo di separazione più adatto e spiegando il principio su cui si basano i diversi metodi di separazione.  - Sa impostare semplici esperimenti per spiegare la legge della conservazione della massa e il significato di una reazione chimica .  -Sa redigere una relazione scientifica, individuando correttamente i diversi momenti di un’esperienza di laboratorio e ne sa discutere i risultati utilizzando il lessico appropriato. |
| **Tipologia di verifica** | Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:   * osservazioni dirette * controllo dei lavori svolti * interventi nelle lezioni dialogiche * prove scritte * costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni * sintesi ragionata e analisi di testi scientifici * prove di realtà |