

<p>Obiettivi specifici di apprendimento (D.M. 7/10/2010 n.211)</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Contenuti <i>(elementi relativi non solo alla struttura informativa ma anche alla semantica ed alla sintassi della disciplina)</i></p>	<p>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.</p> <p style="text-align: center;">CHIMICA</p> <p>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.</p>

Cifre significative: arrotondamenti al corretto numero di cifre dei risultati delle operazioni di calcolo.

LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

1. PROPRIETÀ 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 sovrasature.

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. PROPRIETÀ E TRASFORMAZIONI 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).

	<p>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.</p> <p>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.</p>
Abilità	<p>In funzione di scopi di realtà e di studio, l'allievo sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 <p>NEL PRIMO APPROCCIO CON LA CHIMICA, l'allievo sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none"> -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 <p>IN RELAZIONE A PROBLEMATICHE SPECIFICHE DI SCIENZE DELLA TERRA, l'allievo sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Lo studente acquisisce la consapevolezza delle correlazioni tra le discipline:</p> <p><i>Chimica, Fisica e Matematica:</i> <u>"Misure e grandezze"</u>: Comprenderà che la Scienze, la Matematica e la Fisica consentono di descrivere qualitativamente e quantitativamente la materia che li circonda e i fenomeni osservabili.</p> <p>Comprenderà la fondamentale utilità della matematica nella produzione scientifica ai fini della valutazione della precisione e accuratezza delle misure e dei risultati di esperimenti.</p> <p><i>Scienze della Terra, Italiano, Religione, Arte</i> <u>"Cosmogonia – l'origine dell'Universo nel mito"</u> Coglierà l'aspetto scientifico della cosmogonia nelle narrazioni mitologiche-religiose delle culture arcaiche.</p> <p><i>Scienze della Terra, Scienze motorie, Arte, Geostoria</i> <u>"Orienteering"</u>: 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.</p> <p><i>Scienze della Terra, Arte</i> <u>"Moti della Terra e civiltà preistoriche"</u> Correlerà la costruzione di importanti siti megalitici ai movimenti ciclici del Sole e della Luna.</p>

Prestazioni complesse osservabili	<p>-<u>Indaga e analizza in contesti reali</u> 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.</p> <p>-<u>Dato un problema di realtà</u> (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.</p> <p>-<u>Risolve problemi di realtà</u> 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.</p> <p>-<u>Effettua calcoli relativi all'energia</u> fornita da una data quantità di nutrienti (carboidrati, lipidi e/o proteine) per calcolare l'energia totale fornita da un alimento conoscendone la composizione.</p> <p>-<u>In situazioni reali, individua i diversi stati di aggregazione della materia</u> e analizza i parametri (temperatura, pressione) che ne determinano le relative trasformazioni, interpretando tali modificazioni alla luce del modello particellare.</p> <p>-<u>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</u>, per via algebrica, problemi relativi al calcolo delle concentrazioni di soluzioni.</p> <p>-<u>Usa in modo corretto</u> i sistemi per lo scambio di dati e informazioni (strumenti multimediali, rete, ambienti cloud)</p> <p>-<u>Nello svolgimento delle attività di studio e laboratoriali</u> sa lavorare in gruppo e interagisce correttamente con insegnanti e compagni</p> <p>IN LABORATORIO:</p> <p>-<u>Applica</u> ciò che la normativa sulla sicurezza impone, rispettando le norme di comportamento e di utilizzo del laboratorio</p> <p>-<u>Effettua esperimenti per separare i componenti di una miscela</u> individuando il metodo di separazione più adatto e spiegando il principio su cui si basano i diversi metodi di separazione.</p> <p>- <u>Sa impostare semplici esperimenti</u> per spiegare la legge della conservazione della massa e il significato di una reazione chimica .</p> <p>-<u>Sa redigere una relazione scientifica</u>, individuando correttamente i diversi momenti di un'esperienza di laboratorio e ne sa discutere i risultati utilizzando il lessico appropriato.</p>
Tipologia di verifica	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osservazioni dirette - controllo dei lavori svolti - interventi nelle lezioni dialogiche

	<ul style="list-style-type: none">- prove scritte- costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni- sintesi ragionata e analisi di testi scientifici- prove di realtà
--	---