



Ministero dell'Istruzione
Istituto d'Istruzione Superiore "Carlo e Nello Rosselli" - Aprilia
Codice meccanografico LTIS004008 - Codice fiscale 80007670591



NUCLEI FONDANTI DISCIPLINARI
ANNO SCOLASTICO 2020/2021

Dipartimento Materie Scientifiche

1° Biennio

(Scienze integrate: scienza della terra e biologia, Scienze integrate: fisica, Scienze integrate: chimica)

Indirizzi:

Tecnico Tecnologico, Tecnico economico e Professionale



Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
La Terra nell'Universo	Saper utilizzare in modo semplice il linguaggio dell'astronomia. Saper riconoscere le principali caratteristiche dei pianeti terrestri e gioviani.	Saper identificare le caratteristiche dei pianeti.	Dall'Universo al Sistema Solare. Caratteristiche fondamentali dei pianeti del Sistema Solare: pianeti terrestri e gioviani. Leggi di Keplero e legge della Gravitazione. Universale di Newton. Storia del modello eliocentrico.
Generalità del Sistema Terra	Saper descrivere le principali caratteristiche del pianeta Terra. Saper descrivere i principali moti, le relative prove e conseguenze.	Illustrare le principali conseguenze dei moti della terra.	Il Sistema Terra e le sfere della Terra. Moti della Terra (rotazione e rivoluzione) e loro conseguenze La misura del tempo Il modello a strati geocentrici della Terra Il campo magnetico terrestre
La Litosfera	Saper descrivere le principali proprietà dei minerali, distinguendo le strutture cristalline da quelle amorfe. Saper classificare le rocce in base alla loro origine. Saper descrivere il ciclo litogenetico Saper spiegare l'attività vulcanica e sismica della Terra.	Saper riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.	Minerali e rocce Il ciclo litogenetico Attività vulcanica e sismica Il rischio sismico e vulcanico in Italia. Struttura interna della Terra.
L'idrosfera e lo studio geomorfologico della superficie terrestre	Descrivere il ciclo dell'acqua e le caratteristiche di fiumi, laghi, ghiacciai, falde idriche . Distinguere tra oceani e mari e spiegare i movimenti del mare Riconoscere gli aspetti chimico/fisici responsabili dei fenomeni geomorfologici e le dinamiche correlate ai	Saper riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.	Idrosfera continentale Idrosfera marina Fattori esogeni ed endogeni della geomorfologia della superficie terrestre La degradazione fisica e chimica delle rocce.



	principali elementi del paesaggio.		
L'atmosfera e i fenomeni atmosferici e meteorologici	Descrivere la composizione e la struttura dell'atmosfera, conoscere le cinque fasce in cui viene divisa. Spiegare l'importanza dei gas serra nel regolare la temperatura nella troposfera. Saper descrivere i fattori che influenzano la temperatura dell'aria. Saper spiegare i venti in base alla loro intensità e frequenza.	Saper riconoscere e definire i principali aspetti dell'atmosfera e i fenomeni meteorologici.	La composizione dell'atmosfera, le cinque fasce che la compongono. I gas serra. L'aumento dei gas serra ed il riscaldamento globale. Pressione atmosferica, umidità, altitudini, vegetazione, correnti marine. I fenomeni atmosferici e meteorologici.

Primo Biennio

- Prima Seconda
 Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

- Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclii Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
I materiali dei viventi	-Distinguere le caratteristiche comuni a tutti i viventi. -Spiegare le funzioni che svolgono le biomolecole negli organismi viventi.	- Saper identificare i vari organismi viventi. - Saper classificare le biomolecole.	Atomi, molecole, biomolecole.
La cellula: organizzazione strutturale organizzazione funzionale	-Saper individuare l'unitarietà dei viventi riconoscendo nella cellula l'unità costitutiva fondamentale della vita. -Distinguere le diverse modalità di trasporto attraverso la membrana cellulare.	-Saper riconoscere e definire le caratteristiche dei vari tipi di cellule.	Le dimensioni della cellula. Microscopio ottico ed elettronico. Struttura della cellula. Struttura delle membrane biologiche. Scambi di energia e materia con l'ambiente. Meccanismi di trasporto cellulare.
La biodiversità e l'evoluzione	-Comprendere la necessità di classificare gli organismi nello studio della biologia. -Saper descrivere le teorie evolutive.	-Classificare gli organismi in regni ed i vertebrati in classi. -Illustrare il meccanismo della selezione naturale e il suo ruolo nel processo evolutivo.	Le caratteristiche dei procarioti; la classificazione e le caratteristiche degli eucarioti; le teorie sull'origine della vita; le prime teorie evolutive; la teoria di Darwin.
La genetica e la riproduzione	-Spiegare il ciclo vitale. -Acquisire le chiavi interpretative della trasmissione dei caratteri ereditari.	-Confrontare la struttura del DNA e RNA -Confrontare mitosi e meiosi ed identificarne il diverso scopo. -Illustrare gli esperimenti di Mendel.	Il ciclo cellulare. Scissione binaria, mitosi e meiosi; fecondazione; genetica mendeliana; trasmissione dei caratteri ereditari.



Ministero dell'Istruzione
Istituto d'Istruzione Superiore "Carlo e Nello Rosselli" - Aprilia
Codice meccanografico LTIS004008 - Codice fiscale 80007670591



Il sistema uomo	-Comprendere come i diversi apparati si integrano in un unico organismo.	-Saper illustrare la struttura e le varie funzioni degli apparati. -Riconoscere le principali malattie dei diversi apparati.	Apparato digerente; apparato riproduttore; apparato respiratorio; apparato circolatorio; apparato escretore.
------------------------	--	---	--



Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Concetto di misura	Stima dell'ordine di grandezza delle misure; stima dell'errore di una serie di misure	Conversioni delle unità di misura; eseguire i calcoli ed impostare equazioni corrette; calcolo della media di una serie di misure	Le grandezze fondamentali e derivate; il Sistema Internazionale; la densità; la temperatura (scala Kelvin, scala Celsius); la notazione scientifica; concetto di percentuale; concetto di errore casuale e strumentale
Lo studio della materia	Conoscere le caratteristiche della materia	Saper prevedere quali elementi sono caratteristici della materia	Cenni di storia della chimica; generalità sulla chimica e le sue applicazioni; natura particellare della materia; sostanze pure e miscugli (omogenei ed eterogenei); elementi e composti; atomi e molecole; simboli degli elementi chimici
Trasformazioni della materia	Conoscenza delle proprietà chimico-fisiche della materia	Correlazione tra le caratteristiche macroscopiche e microscopiche della materia	Trasformazioni fisiche e chimiche; gli stati di aggregazione della materia (solido, liquido, gas); passaggi di stato; curva di riscaldamento e raffreddamento; diagramma di fase dell'acqua; stato amorfo e cristallino
Operazioni di separazione	Conoscenza dei principi alla base delle operazioni di separazioni e delle differenti proprietà dei componenti di un miscuglio	Saper impostare una sequenza di operazioni di separazione in laboratorio	Filtrazione; Centrifugazione; Estrazione con solvente; Cromatografia; Distillazione; Cristallizzazione
Le soluzioni	Soluzioni concentrate e diluite	Saper eseguire i calcoli per la stima della concentrazione; identificare e quantificare i diversi componenti di una soluzione	Generalità sulle soluzioni; Solubilità; Concentrazione delle soluzioni: Percentuale massa/massa Percentuale massa/volume Percentuale volume/volume Molarità; Molalità
Reazioni Chimiche	Saper bilanciare una reazione chimica e quantificare i reagenti e i prodotti	Saper eseguire il calcolo delle moli e utilizzo della tavola periodica	La legge di conservazione della massa di Lavoisier; La legge delle proporzioni definite di Proust; Numero Atomico e Numero di Massa; La massa dell'atomo e delle molecole; La mole e Numero di Avogadro; Generalità sulle reazioni chimiche; Bilanciamento di una reazione chimica; Aspetti quantitativi delle reazioni chimiche



Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Struttura dell'atomo	Conoscenza delle caratteristiche degli atomi	Prevedere le caratteristiche degli atomi in base alla configurazione elettronica	Atomo (Protoni, neutroni, elettroni); Orbitale atomico; Principio di Pauli; Regola di Hund; Configurazione elettronica
Sistema periodico degli elementi	Conoscenza delle proprietà periodiche degli elementi	Utilizzo della tavola periodica	Tavola periodica degli elementi chimici; Classificazione degli elementi; Energia di ionizzazione; Affinità elettronica; Elettronegatività
Legami chimici	Saper riconoscere la tipologia dei legami nelle molecole.	Strutture delle molecole	Regola dell'ottetto; Legami chimici (ionico e covalente); Legame covalente; polare e apolare; La valenza; Numero di ossidazione; Notazione di Lewis;
Nomenclatura	Conoscenza delle regole di nomenclatura	Saper dedurre le formule dei composti dalla nomenclatura	Regole di nomenclatura IUPAC e Tradizionale; Ossidi Basici ; Ossidi Acidi; Idrossidi; Ossiacidi; Sali; Idruri
Le leggi dei Gas	Relazione tra pressione, volume e temperatura sul comportamento gassoso	Saper eseguire i calcoli relativi al comportamento dei gas	Stato gassoso; Leggi di Boyle; Charles; Gay-Lussac; Gas ideali; Legge di Avogadro
Termodinamica Chimica	Interpretare i fenomeni chimici dal punto di vista termodinamico	Spiegare la termodinamica dei fenomeni macroscopici	Sistema termodinamico; Ambiente; Universo; Energia; Calore; Lavoro; Trasformazioni esotermiche ed endotermiche; spontanee e non spontanee; energia interna; entalpia; entropia
Cinetica chimica	Determinazione della velocità di reazione	Eseguire il calcolo della velocità di reazione nell'esperienze di laboratorio	Il concetto di velocità di reazione; Energia di attivazione; Teoria delle collisioni; Teoria del Complesso Attivato
Equilibrio chimico	Saper calcolare le concentrazioni all'equilibrio di una reazione	Abilità nei calcoli e nella risoluzione delle equazioni applicate per risolvere i problemi dell'equilibrio chimico	Generalità dell'equilibrio chimico; Costante di equilibrio; Principio dell'equilibrio mobile di Le Châtelier
Acidi e Basi	Saper riconoscere gli acidi e le basi	Reazioni di neutralizzazione e Titolazioni	Generalità degli acidi e delle basi; Teorie di Arrhenius; Bronsted e Lowry; Forza degli acidi e delle basi; pH; Reazioni di Neutralizzazione; Titolazioni Acido-Base
Elettrochimica	Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione e comprensione dei principi dell'elettrochimica	Conoscenza delle applicazioni dell'elettrochimica	Conversione dell'energia chimica in energia elettrica; Reazioni di Ossidoriduzione; Bilanciamento delle redox; Pile; Pila Daniell; Elettrolisi



Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le basi di matematica	Avere il concetto di numero e di frazione. Essere in grado di ricavare a mente l'ordine di grandezza del risultato di un'espressione.	Saper svolgere le equivalenze, le proporzioni, le percentuali. Saper operare misure con il righello, con il calibro, con la bilancia, con il cilindro graduato.	Il metodo scientifico Significato della misura e proprietà degli strumenti di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Unità di misura e Sistema Internazionale Multipli e sottomultipli delle unità di misura. Notazione scientifica. Massa, peso, volume e densità. Propagazione degli errori nelle misure indirette. Grafici cartesiani.
La statica	Saper riconoscere le principali forze che agiscono su un corpo (peso, reazione vincolare e attrito) e conoscerne le proprietà. Essere in grado di girare una formula.	Saper utilizzare il dinamometro. Saper tarare una molla e costruire una bilancia. Conoscere il funzionamento delle principali macchine semplici.	Gli effetti di una forza. Grandezze vettoriali e vettori. Calcolo della risultante e dell'equilibrante di più vettori. Il momento di una forza. La statica dei fluidi.
La dinamica	Sapere come le forze influenzano il moto di un corpo. Conoscere e saper applicare il principio di conservazione della quantità di moto.	Saper calcolare la velocità media di un corpo. Saper risolvere semplici problemi di dinamica. Saper prevedere come si muoveranno due corpi dopo urti elastici o anelastici.	Velocità. Sistemi di riferimenti. Accelerazione. Composizione dei movimenti. Principi della dinamica.



Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclii Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Lavoro e energia meccanica	Saper riconoscere le situazioni in cui c'è lavoro (in senso fisico). Saper applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. Essere in grado di dimostrare l'impossibilità del moto perpetuo.	Saper calcolare il lavoro nel sollevamento. Conoscere e saper calcolare l'energia potenziale elastica. Saper applicare il teorema dell'energia cinetica e il principio di conservazione dell'energia in esperimenti con la guida a cuscino d'aria.	Lavoro e energia. L'energia cinetica. L'energia potenziale elastica e gravitazionale. Il teorema dell'energia cinetica. Il principio di conservazione dell'energia. La potenza.
L'energia termica	Conoscere la fenomenologia del calore. Muoversi a proprio agio nella valutazione di quantità di energia, di fabbisogno di potenza, di calcolo del rendimento. Conoscere i principi di funzionamento delle macchine termiche.	Sapere come è fatto e saper utilizzare un termometro. Conoscere come limitare le dispersioni di calore. Saper condurre esperimenti di calorimetria e sui passaggi di stato. Saper riconoscere le trasformazioni notevoli di un sistema gassoso.	Fenomeni dissipativi e calore come forma di energia. Interpretazione cinetico-molecolare del calore e della temperatura. Principali fenomeni termici. Calore specifico e capacità termica. Leggi dei gas e trasformazioni notevoli. Principi della dinamica (cenni).
L'energia elettrica	Conoscere le forme primarie e secondarie di energia. Conoscere i vantaggi dell'energia elettrica e i modi in cui viene prodotta e distribuita. Avere consapevolezza dei diversi aspetti del problema energetico. Sapere cosa sono le onde elettromagnetiche.	Saper elettrizzare un corpo per strofinio, per contatto e per induzione. Saper sviluppare un parallelo tra campo gravitazionale e campo elettrico. Saper sviluppare un parallelo tra circuiti elettrici e circuiti idraulici e applicare le leggi di Ohm. Sapere come operare su un impianto elettrico in condizioni di sicurezza.	Fenomeni elettrostatici. Principali grandezze elettriche e Leggi di Ohm. Effetti termici, chimici, biologici e magnetici di una corrente elettrica. Principio di funzionamento dei motori elettrici, degli alternatori, dei trasformatori.



Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclii Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le grandezze e le leggi fisiche	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi.	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o la consultazione di testi e manuali o media. Misurare grandezze fisiche stimando l'imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioni. Organizzare, rappresentare e porre in relazione i dati raccolti. Individuare, sotto la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelli.	Concetto di grandezze fisiche e loro misura. Caratteristiche di uno strumento e tecniche di misura. Errori di misura e approssimazioni. Significato di legge fisica e relative rappresentazioni. Le principali funzioni matematiche utili all'analisi dei fenomeni naturali.
Le forze e l'equilibrio	Riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema meccanico, analizzandone qualitativamente e quantitativamente l'equilibrio.	Operare con le grandezze vettoriali. Comporre e scomporre le forze applicate a un sistema al fine di analizzarne e interpretarne l'equilibrio meccanico anche in relazione alla vita quotidiana e alla realtà tecnologica. Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici che sfruttano le leggi d'equilibrio dei solidi e dei liquidi.	Concetto di vettore e relative operazioni. Concetto di forza, forza peso e misura statica della forza. Risultante di più forze e condizioni per l'equilibrio meccanico di un punto materiale e di un corpo rigido. Il concetto di pressione, sua misura e sue applicazioni allo stato liquido. Leggi fisiche che caratterizzano l'equilibrio meccanico dei fluidi.
I fenomeni termici e le leggi dei gas	Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi. Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni.	Misurare la temperatura dei corpi ed effettuare conversioni tra scale termometriche Calcolare parametri termici caratteristici dei corpi (calore specifico, calori latenti) Effettuare bilanci termici in situazioni semplici ma reali. Utilizzare rappresentazioni grafiche per descrivere le trasformazioni termiche (passaggi di stato, trasformazioni dei gas).	Concetto di temperatura, principali effetti della sua variazione e sua misura. Il calore come trasferimento di energia e sue relazioni con la temperatura. L'equilibrio termico e le modalità di trasferimento del calore. I passaggi di stato Leggi fisiche che caratterizzano l'equilibrio e le trasformazioni dei gas. Modello molecolare della materia.



		Applicare le leggi che caratterizzano il comportamento dei gas ideali per calcolare grandezze di stato e caratterizzare trasformazioni. Fornire semplici interpretazioni microscopiche dei processi termici.	
Il moto e l'energia meccanica	Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni, riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici. Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici e termodinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà.	Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica. Riconoscere i diversi tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati, grafici o tabelle. Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo. Analizzare i fenomeni meccanici da un punto di vista energetico interpretandone e/o prevedendone l'evoluzione. Riconoscere le trasformazioni dell'energia e applicare il principio di conservazione a semplici sistemi	I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche. I diversi tipi di rappresentazione del moto. Il moto uniforme e il moto uniformemente accelerato. Le leggi della dinamica. Il concetto di energia, le sue forme, le proprietà e le trasformazioni. La conservazione dell'energia meccanica. Processi dissipativi e conservazione dell'energia
L'elettricità e il magnetismo	Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici, anche alla luce di modelli microscopici. Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica.	Interpretare i fenomeni elettrostatici ed elettrodinamici che coinvolgono i conduttori, i semiconduttori e gli isolanti. Analizzare le interazioni tra cariche elettriche applicando il concetto di campo elettrico e di forza elettrostatica. Analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici circuiti elettrici. Riconoscere e analizzare i principali effetti della corrente e le trasformazioni di energia dovute al suo passaggio. Interpretare i fenomeni magnetici in termini di	Proprietà elettriche della materia e cariche elettriche elementari. La forza elettrostatica. Il concetto di campo: il campo elettrico e il campo magnetico. La corrente elettrica e la differenza di potenziale. Le leggi di Ohm e i circuiti elettrici. L'effetto termico della corrente e la potenza elettrica. Fenomeni magnetici, relazioni tra correnti elettriche e campi magnetici. Generatori di corrente, trasformatori e motori elettrici.



		<p>interazione tra correnti elettriche e descrivere tali interazioni utilizzando il concetto di campo magnetico e di forza di Lorentz.</p> <p>Riconoscere e applicare le reciproche relazioni tra elettricità e magnetismo.</p> <p>Analizzare strumenti e dispositivi elettromagnetici.</p>	
--	--	---	--

Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclii Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le proprietà e le trasformazioni della materia	Osservare ,descrivere e analizzare fenomeni relativi alle trasformazioni chimiche e fisiche della materia.	Eseguire correttamente semplici misure .Effettuare calcoli sulla densità e la conversione delle unità di misura. Riconoscere ed eseguire i vari passaggi di stato . Costruire curve di riscaldamento per lo studio dei passaggi di stato. Distinguere le trasformazione fisiche da quelle chimiche. Effettuare semplici trasformazioni .	Le grandezze del sistema internazionale e la loro misura. Massa volume densità. Stati di aggregazione Passaggi di stato. Le soluzioni, concentrazione, solubilità La legge della conservazione della massa. La legge delle proporzioni definite. La legge delle proporzioni multiple. La quantità chimica:la mole.
Dentro la materia	Individuare le particelle subatomiche che costituiscono l'atomo mediante il numero di massa e il numero atomico Riconoscere gli isotopi di un elemento. Saper consultare la tavola periodica per individuare simboli masse e numeri atomici degli elementi . Saper valutare il carattere metallico o non metallico di un elemento osservando la sua posizione nella tavola periodica. Saper rappresentare semplici configurazioni elettroniche di atomi mediante il modello dei gusci. Individuare gli elettroni di valenza in base alla configurazione elettronica dell'atomo di un elemento dei gruppi da I a VII		Gli atomi:protoni elettroni e neutroni. Numero atomico Z e numero di massa A.Unita' di massa atomica(u).Massa atomica MA E masse molecolari MM. La mole(mol) e massa molare M . Molarita'M di una soluzione . Variazione periodica delle proprieta' chimico-fisiche nei periodi e somiglianza di tali proprieta' nei gruppi . Reattivita'e carattere metallico degli elementi dei gruppi I,II; reattivita'e carattere non metallico degli elementi del gruppo VII.
	Collegare i vari tipi di legame alla configurazione elettronica degli atomi.	Individuare il tipo di legame presente in una data sostanza.	La regola dell'ottetto e i legami covalenti ,(puri e polari),e ionici.



Dagli atomi alle molecole	Osservare e analizzare le forme e le trasformazioni del mondo macroscopico collegandole al mondo submicroscopico degli atomi, degli ioni e delle molecole.	Riconoscere semplici molecole polari e apolari. Giustificare le peculiari proprietà fisiche dell'acqua. Spiegare le leggi fondamentali della chimica e le reazioni. Eseguire calcoli e comprendere il significato delle formule chimiche. Bilanciare semplici equazioni chimiche	Il legame idrogeno e le proprietà dell'acqua. Le leggi fondamentali della chimica. Il modello particellare; Atomi, ioni, e molecole le formule chimiche e le equazioni di reazioni.
---------------------------	--	--	---

Commentato [EM1]: Cosa intende?

Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le proprietà e le trasformazioni della materia	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni relativi alle trasformazioni chimiche e fisiche della materia.	Eseguire correttamente semplici misure. Effettuare calcoli sulla densità e la conversione delle unità di misura. Riconoscere ed eseguire i vari passaggi di stato. Costruire curve di riscaldamento per lo studio dei passaggi di stato. Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. Effettuare semplici trasformazioni.	Le grandezze del sistema internazionale e la loro misura. Massa volume densità. Stati di aggregazione. Passaggi di stato. Le soluzioni, concentrazione, solubilità. La legge della conservazione della massa. La legge delle proporzioni definite. La legge delle proporzioni multiple. La quantità chimica: la mole.
Dentro la materia	Individuare le particelle subatomiche che costituiscono l'atomo mediante il numero di massa e il numero atomico. Riconoscere gli isotopi di un elemento. Saper consultare la tavola periodica per individuare simboli, masse e numeri atomici degli elementi. Saper valutare il carattere metallico o non metallico di un elemento osservando la sua posizione nella tavola periodica. Saper rappresentare semplici configurazioni elettroniche di atomi mediante il modello dei gusci. Individuare gli elettroni di valenza in base alla configurazione elettronica dell'atomo di un elemento dei gruppi da I a VII.		Gli atomi: protoni, elettroni e neutroni. Numero atomico Z e numero di massa A. Unità di massa atomica (u). Massa atomica MA. E masse molecolari MM. La mole (mol) e massa molare M. Molarità M di una soluzione. Variazione periodica delle proprietà chimico-fisiche nei periodi e somiglianza di tali proprietà nei gruppi. Reattività e carattere metallico degli elementi dei gruppi I, II;

Commentato [EM2]: Propongo di eliminarla



			reattività e carattere non metallico degli elementi del gruppo VII.
Dagli atomi alle molecole	Collegare i vari tipi di legame alla configurazione elettronica degli atomi. Osservare e analizzare le forme e le trasformazioni del mondo macroscopico collegandole al mondo submicroscopico degli atomi, degli ioni e delle molecole.	Individuare il tipo di legame presente in una data sostanza. Riconoscere semplici molecole polari e apolari. Giustificare le peculiari proprietà fisiche dell'acqua. Spiegare le leggi fondamentali della chimica e le reazioni. Eeguire calcoli e comprendere il significato delle formule chimiche. Bilanciare semplici equazioni chimiche	La regola dell'ottetto e i legami covalenti (puri e polari), e ionici. Il legame idrogeno e le proprietà dell'acqua. Le leggi fondamentali della chimica Il modello particellare; Atomi, ioni, e molecole le formule chimiche e le equazioni di reazioni.

Commentato [EM3]: Cosa si intende?

Primo Biennio

Prima Seconda

Tecnico Tecnologico Tecnico Economico Professionale

Disciplina

Chimica Fisica Scienze della Terra Scienze Biologiche STA (CMB)

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
Stechiometria e chimica analitica	Saper utilizzare il numero di Avogadro e la mole per conoscere la massa di una sostanza e viceversa. Saper preparare soluzioni a concentrazione richiesta a partire dalla pesata o per diluizione. Saper utilizzare i rapporti stechiometrici per calcolare le quantità di reagenti e/o prodotti coinvolti in una reazione chimica. Saper scrivere le formule chimiche a partire dalla valenza e numero di ossidazione. Saper scrivere le formule chimiche a partire dal nome.	Abile nell'usare la vetreria quali cilindri, matracci, pipette graduate e tarate. Abile nell'utilizzo della bilancia per prelevare quantità note di sostanze. Saper etichettare correttamente un recipiente indicando sostanza, concentrazione e data di preparazione. Abile ad utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare le concentrazioni all'equilibrio. Abile nel calcolo del pH per identificare sostanze acide e basiche.	La quantità chimica: Peso atomico e molecolare, mole e formule chimiche Le soluzioni e la concentrazione Il calcolo stechiometrico: le equazioni chimiche, il bilanciamento ed i coefficienti stechiometrici Nomenclatura inorganica di ossidi acidi basi e Sali L'equilibrio chimico. Gli acidi e le basi forti e deboli.
La chimica organica	Saper ricavare il nome IUPAC da una formula per alcani, alcheni e alchini. Saper disegnare la formula a partire dal nome IUPAC per alcani, alcheni e alchini.	Abile a riconoscere i principali gruppi funzionali.	Gruppi funzionali. Nomenclatura di alcani, alcheni e alchini.
La biochimica e le biotecnologie	Saper riconoscere un processo fermentativo.	Abile nell'allestire un sistema per la produzione di metaboliti di interesse.	La cellula come un grande reattore chimico. Gli enzimi quali catalizzatori biologici.