

	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ	Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)		
Modulo	Programmazione Moduli Didattici		Codice M PMD A	Pagina 1 di 7

Anno scolastico 2021-2022

Classe 1^a Sez. B

Materia: CHIMICA E LABORATORIO
Programmazione dei moduli didattici

Prof.ssa Valeria Enza Rita Calì

Prof.ssa Rita Antonia Gatto

Situazione di partenza

Nonostante alcuni problemi relazionali sorti a inizio anno tra alcuni elementi della classe, da un punto di vista disciplinare la classe manifesta nel complesso un comportamento adeguato; durante le ore curricolari i ragazzi mantengono sempre un atteggiamento corretto, responsabile e rispettoso delle regole. Ciò consente di condurre serenamente le lezioni; gli alunni seguono inoltre con attenzione l'attività svolta in classe mostrando sensibile interesse all'apprendimento della disciplina e spiccata predisposizione al dialogo educativo..

Viste le poche ore di lezione svolte in questa fase iniziale di anno scolastico, non è possibile allo stato attuale fornire un giudizio approfondito per ciò che riguarda l'impegno nello studio personale o il possesso di specifiche competenze di base; tuttavia, sulla base delle prime, iniziali impressioni avute dal dialogo formativo svolto in classe pare delinearsi in merito a tali aspetti un quadro d'insieme decisamente eterogeneo.

Metodologia e strumenti

Oltre al libro di testo adottato, verranno utilizzati appunti di lezione ed eventualmente dispense di approfondimento. Alcune unità didattiche verranno esposte mediante il supporto di materiale informatico multimediale soprattutto per ciò che riguarda l'attività di laboratorio che, vista la limitata strumentazione disponibile in istituto, verrà attuata facendo ricorso in gran parte alla visione di dvd didattici da proiettare in aula video. Gli alunni verranno inoltre coinvolti nella consultazione della rete per ciò che riguarda i siti a sfondo didattico relativi alla disciplina. Vista la particolare situazione del corrente anno scolastico per ciò che riguarda l'attuale emergenza sanitaria, l'attività di insegnamento verrà modulata in modo tale da usufruire, sia in orario curricolare che extra curricolare, dell'impiego della piattaforma G-SUITE che consentirà di attuare interventi di didattica a distanza. Tale piattaforma verrà utilizzata sia per illustrare in modo interattivo i moduli disciplinari che verranno via via affrontati sia per mettere a disposizione degli studenti materiale didattico di approfondimento inerente agli argomenti svolti.

Collegamenti interdisciplinari

I moduli didattici che verranno svolti nel corrente anno scolastico consentono di fare frequenti riferimenti agli argomenti che verranno affrontati nell'ambito della disciplina Fisica e laboratorio nel corso del primo biennio. I collegamenti interdisciplinari riguardano in special modo lo studio delle unità di misura delle varie grandezze, la distinzione tra grandezze fondamentali e derivate ed infine la conoscenza della struttura dell'atomo e delle caratteristiche fondamentali delle particelle subatomiche. In aggiunta a ciò si attueranno semplici collegamenti a competenze logico-matematiche di base e a procedure di calcolo elementari. Particolare attenzione verrà posta inoltre alle competenze linguistiche ed espressive nell'esposizione dei contenuti appresi il che comporterà inevitabilmente continui riferimenti al corretto uso della lingua italiana.

Interventi di recupero

Le attività di recupero verranno effettuate prevalentemente in orario curricolare programmando, di volta in volta, adeguate pause didattiche. Inoltre, se possibile, si provvederà a predisporre un appropriato intervento di recupero per allievi con gravi carenze da svolgere in orario extra-scolastico.

Verifica e valutazione

L'apprendimento degli argomenti svolti da parte della classe verrà verificato mediante interrogazioni orali e, qualora sia necessario, anche tramite prove scritte e tests a risposta multipla creati dal docente su apposita piattaforma digitale interattiva. Gli eventuali tests o compiti scritti verranno puntualmente preceduti da appropriate esercitazioni di gruppo finalizzate a rafforzare e migliorare le specifiche competenze richieste.

La valutazione terrà conto, oltre che dell'apprendimento delle nozioni basilari della disciplina, delle capacità di applicare i concetti studiati nelle esercitazioni pratiche e della costanza nell'impegno che verrà verificata mediante puntuale controllo degli esercizi svolti in classe e a casa. Nei criteri di valutazione inciderà in maniera rilevante il possesso di adeguate capacità espressive nell'esposizione dei contenuti appresi.

MODULO 1: LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

MODULO 1: LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 Le trasformazioni chimiche e fisiche Le trasformazioni fisiche e chimiche; esempi di reazioni chimiche; le leggi ponderali: la legge di Lavoisier o della conservazione della massa, la legge di Proust o delle proporzioni definite e costanti, la legge di Dalton o delle proporzioni multiple.	Spiegare la differenza tra una trasformazione chimica e una trasformazione fisica	Dati alcuni fenomeni naturali, essere in grado di riconoscere quali di essi sono trasformazioni chimiche e quali trasformazioni fisiche	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 2 Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato Lo stato solido, liquido e aeriforme; i passaggi di stato; i gas e i vapori e la temperatura critica.	- Spiegare le differenze tra stato solido liquido e aeriforme - Conoscere i nomi dei passaggi di stato - Spiegare la differenza tra gas e vapori - Cosa si intende per pressione di vapore di un liquido	- Saper collegare le proprietà dei tre stati fisici della materia alla struttura microscopica e particellare di ciascuno di essi - Distinguere, sulla base dei valori di temperatura critica, se un aeriforme, a temperatura ambiente, è un gas o un vapore	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 3 Le grandezze e le unità di misura Il sistema internazionale delle unità di misura; grandezze fondamentali e derivate; grandezze intensive ed estensive; la massa, il volume, la densità. Attività di laboratorio: - Norme di sicurezza e simboli di pericolo - La vetreria da laboratorio: presentazione generale su funzioni e caratteristiche degli strumenti di vetreria di uso più comune - Misure di volume a confronto: strumenti graduati e tarati.	- Conoscere le grandezze fondamentali del sistema internazionale - Conoscere la differenza tra grandezze fondamentali e derivate - Conoscere la differenza tra grandezze intensive ed estensive	- Saper distinguere, data una serie di grandezze, le fondamentali dalle derivate - Riconoscere, confrontando più grandezze, quale fra queste è estensiva e quale è intensiva - Saper lavorare correttamente con le equivalenze tra diverse unità di misura	Da definire in itinere	Da definire in itinere
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: Settembre- prima metà di Ottobre				

MODULO 2: SOSTANZE PURE E MISCUGLI

MODULO 2: SOSTANZE PURE E MISCUGLI				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 Miscugli e sostanze Le sostanze pure (elementi e composti) e i miscugli; i miscugli omogenei (o soluzioni) e i miscugli eterogenei; la curva di riscaldamento di una sostanza pura e di un miscuglio.	• Acquisire il concetto di sostanza pura • Conoscere la differenza tra un elemento e un composto • Saper descrivere cosa si intende in generale per miscuglio • conoscere le unità di misura della concentrazione delle soluzioni	• Essere in grado di riconoscere, sulla base di semplici esperimenti, se un determinato materiale è una sostanza pura o un miscuglio • Saper distinguere, osservando diversi tipi di miscele, i miscugli omogenei da quelli eterogenei • Essere in grado di distinguere, in una soluzione, il solvente dal (o dai) soluto (o soluti)	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 2 I metodi di separazione dei miscugli La decantazione e la filtrazione; la centrifugazione; la cristallizzazione, l'estrazione; la distillazione; la cromatografia Attività di laboratorio: – Introduzione alle tecniche di separazione – Separazione di un miscuglio eterogeneo solido-liquido mediante decantazione, centrifugazione e filtrazione – Separazione di un miscuglio eterogeneo liquido-liquido mediante imbuto separatore – Purificazione di un sale mediante cristallizzazione – Separazione di una miscela di inchiostri mediante cromatografia su carta – Separazione dei componenti di un miscuglio omogeneo liquido mediante distillazione semplice.	• Conoscere come si effettua la filtrazione di un miscuglio eterogeneo solido/liquido • Sapere come avviene la centrifugazione di un miscuglio eterogeneo • Essere in grado di descrivere il processo di estrazione • Saper illustrare l'apparecchiatura necessaria per effettuare la distillazione di un miscuglio omogeneo • Conoscere i principi sui quali si basa una separazione cromatografia e descrivere le principali tecniche cromatografiche	Relativamente a tale unità didattica, la corretta valutazione delle competenze richiederebbe la possibilità per gli studenti di poter utilizzare autonomamente la strumentazione di laboratorio. Avendo a disposizione allo stato attuale un laboratorio essenzialmente dimostrativo, tali competenze non potranno essere adeguatamente valutate.	Da definire in itinere	Da definire in itinere
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: seconda metà di Ottobre – prima metà di Novembre				

MODULO 3: L'ATOMO E LA TAVOLA PERIODICA				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 Le particelle dell'atomo La struttura particellare della materia: gli atomi e le molecole; le particelle subatomiche; i modelli atomici di Thomson e Rutherford; numero atomico e numero di massa; gli isotopi; gli ioni; l'atomo di Bohr. Attività di laboratorio: I saggi alla fiamma	- Conoscere i concetti di atomo e di molecola - Conoscere le proprietà delle particelle subatomiche - Saper descrivere la struttura dell'atomo - Conoscere il significato di numero atomico e numero di massa - Acquisire il concetto di isotopi - Conoscere la differenza esistente tra atomi neutri e ioni - Capire cosa si intende per atomo allo stato fondamentale e allo stato eccitato	- Determinare il numero di protoni, neutroni ed elettroni di atomi neutri e ioni conoscendo numero atomico e numero di massa - Riconoscere atomi isotopi	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 2 Il modello ondulatorio degli atomi e gli orbitali L'equazione d'onda e l'orbitale; i numeri quantici; la configurazione elettronica degli elementi; la configurazione elettronica di valenza	- Acquisire il concetto di orbitale - Sapere cosa si intende per livelli e sottolivelli energetici - Conoscere il significato ed i possibili valori di ciascuno dei quattro numeri quantici - Saper descrivere i criteri utilizzati per costruire la configurazione elettronica degli elementi	- Costruire la configurazione elettronica degli elementi - Individuare, a partire dalla configurazione elettronica totale, la configurazione esterna (o di valenza) degli elementi dei gruppi principali	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 3 La tavola periodica (Gennaio/Febbraio) La moderna tavola periodica: i gruppi e i periodi; le proprietà periodiche: volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività	- Essere in grado di descrivere l'organizzazione in periodi e gruppi della tavola periodica - Conoscere le caratteristiche chimiche degli elementi dei gruppi più importanti - Saper definire ciascuna delle proprietà periodiche - Conoscere come variano lungo la tavola periodica il volume atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica e l'elettronegatività	- Determinare la configurazione di valenza degli elementi dei gruppi principali conoscendone l'esatta posizione nella tavola periodica - Ordinare una generica sequenza di simboli chimici in ordine crescente (o decrescente) di una determinata proprietà periodica	Da definire in itinere	Da definire in itinere
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: dalla seconda metà di Novembre a Febbraio				

MODULO 4: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 I LEGAMI CHIMICI FORTI La regola dell'ottetto; la rappresentazione della configurazione elettronica di valenza mediante notazione di Lewis; i legami forti: il legame covalente ed il concetto di molecola; i legami covalenti semplici e multipli; il legame covalente dativo; il legame covalente polare e apolare; il legame ionico; il legame metallico.	• Sapere cosa si intende per regola dell'ottetto • Essere in grado di descrivere come si forma il legame covalente puro, polare e il legame covalente dativo • Saper descrivere la formazione del legame ionico • Essere in grado di distinguere sostanze ioniche e sostanze molecolari • Riuscire a descrivere il legame metallico • Saper distinguere un elemento da un composto • Acquisire il concetto di valenza	• Prevedere, sulla base della configurazione elettronica esterna, il tipo di legame che si forma tra coppie di elementi di gruppi principali • Rappresentare la formazione dei legami covalenti mediante la rappresentazione di Lewis • Determinare la valenza di un atomo conoscendo il tipo ed il numero di legami che esso forma all'interno di un determinato composto chimico • Saper distinguere le sostanze polari da quelle apolari • Spiegare le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze molecolari sulla base delle forze intermolecolari presenti	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 2 L'IBRIDAZIONE DEGLI ORBITALI E LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE L'ibridazione sp, sp^2 e sp^3; la geometria delle molecole del berillio e del boro e delle molecole dell'acqua, dell'ammoniaca, del metano e dell'anidride carbonica; come spiegare la polarità delle molecole sulla base della loro geometria; le molecole polari e le molecole apolari. <i>Esperienza di laboratorio</i> Sostanze polari e apolari	• Conoscere le principali geometrie molecolari • Saper spiegare cosa si intende per molecole polari e apolari	• Saper distinguere le sostanze polari da quelle apolari • Saper spiegare la correlazione tra la polarità delle sostanze e la geometria delle molecole	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 3 I LEGAMI CHIMICI DEBOLI I legami deboli e le forze intermolecolari: il legame ione-dipolo; il legame dipolo-dipolo; il legame dipolo-dipolo indotto; il legame dipolo indotto-dipolo indotto; il legame a idrogeno e le particolari proprietà dell'acqua; la scala di forza dei legami deboli. <i>Esperienza di laboratorio</i> - Liquidi miscibili e immiscibili: "Il simile scioglie il simile" - La solubilità	• Saper descrivere la formazione dei legami ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, dipolo indotto-dipolo indotto	• Spiegare le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze molecolari sulla base delle forze intermolecolari presenti	Da definire in itinere	Da definire in itinere

Ulteriori attività: da definire in itinere
Periodo: da Marzo a Maggio