

|                                                                                  |                                               |                                                                                                                                          |                   |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
|  | <b>SISTEMA DI GESTIONE<br/>PER LA QUALITÀ</b> | <b>Indirizzo Trasporti e Logistica<br/>Ist. Tec. Aeronautico Statale<br/>"Arturo Ferrarin"</b><br>Via Galermo, 172<br>95123 Catania (CT) |                   |                  |
| Modulo                                                                           | <b>Programmazione Moduli Didattici</b>        |                                                                                                                                          | Codice<br>M PMD A | Pagina 1<br>di 8 |

Anno scolastico 2023-2024

**Classe 1<sup>a</sup> Sez. A**

**Materia: CHIMICA E LABORATORIO**  
***Programmazione dei moduli didattici***

Prof.ssa Valeria Enza Rita Calì

Prof. Giuseppe Sberna

### **Situazione di partenza**

La classe presenta nel complesso un atteggiamento positivo nei confronti della disciplina: buona parte degli allievi partecipa attivamente al dialogo educativo mostrando interesse all'attività didattica e agli argomenti curricolari; dal punto di vista disciplinare gli studenti mostrano nel complesso un comportamento adeguato.

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; inoltre, per quanto riguarda la parte teorica, per tutti gli argomenti che verranno affrontati nel corso del corrente anno scolastico, verranno forniti e caricati su classroom, file multimediali creati personalmente dall'insegnante che serviranno a guidare lo studio delle varie unità didattiche facilitandone nel contempo la comprensione. In merito all'attività di laboratorio verranno effettuate semplici esperienze che gli studenti svolgeranno a gruppi e che consentirà loro di acquisire una manualità base nell'uso degli strumenti di vetreria. In aggiunta a ciò si ricorrerà, se necessario, solo per le esperienze che, per mancanza di strumentazione, non potranno essere riprodotte dall'insegnante, alla visione di opportuni video didattici reperibili in rete.

### **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 test a risposta multipla creati dal docente su apposita piattaforma digitale interattiva. Gli eventuali test 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

| Unità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Scansione attività        |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                               | COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio                                                                                                                                                            |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 1</b></p> <p><b>Le trasformazioni chimiche e fisiche</b></p> <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare la differenza tra una trasformazione chimica e una trasformazione fisica</li> </ul>                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati alcuni fenomeni naturali, essere in grado di riconoscere quali di essi sono trasformazioni chimiche e quali trasformazioni fisiche</li> </ul>                                                                                                                                    | Da definire in itinere    | <p>-Norme di sicurezza e simboli di pericolo</p> <p>- La vetreria da laboratorio: presentazione generale su funzioni e caratteristiche degli strumenti di vetreria di uso più comune</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 2</b></p> <p><b>Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato</b></p> <p>Lo stato solido, liquido e aeriforme; i passaggi di stato; i gas e i vapori e la temperatura critica.</p>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare le differenze tra stato solido liquido e aeriforme</li> <li>• Conoscere i nomi dei passaggi di stato</li> <li>• Spiegare la differenza tra gas e vapori</li> <li>• Cosa si intende per pressione di vapore di un liquido</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper collegare le proprietà dei tre stati fisici della materia alla struttura microscopica e particellare di ciascuno di essi</li> <li>• Distinguere, sulla base dei valori di temperatura critica, se un aeriforme, a temperatura ambiente, è un gas o un vapore</li> </ul>         | Da definire in itinere    | Costruzione sperimentale della curva di riscaldamento ottenuta per fusione di un solido                                                                                                  |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 3</b></p> <p><b>Le grandezze e le unità di misura</b></p> <p>Il sistema internazionale delle unità di misura; grandezze fondamentali e derivate; grandezze intensive ed estensive; la massa, il volume, la densità.</p>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le grandezze fondamentali del sistema internazionale</li> <li>• Conoscere la differenza tra grandezze fondamentali e derivate</li> <li>• Conoscere la differenza tra grandezze intensive ed estensive</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere, data una serie di grandezze, le fondamentali dalle derivate</li> <li>• Riconoscere, confrontando più grandezze, quale fra queste è estensiva e quale è intensiva</li> <li>• Saper lavorare correttamente con le equivalenze tra diverse unità di misura</li> </ul> | Da definire in itinere    | Misure di volume a confronto: strumenti graduati e tarati.                                                                                                                               |

**Ulteriori attività:** da definire in itinere  
**Periodo:** Settembre- prima metà di Ottobre

## MODULO 2: SOSTANZE PURE E MISCUGLI

| Unità didattiche                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Scansione attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                     | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>UNITA' 1</b><br/><b>Miscugli e sostanze</b></p> <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire il concetto di sostanza pura</li> <li>Conoscere la differenza tra un elemento e un composto</li> <li>Saper descrivere cosa si intende in generale per miscuglio</li> <li>conoscere le unità di misura della concentrazione delle soluzioni</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di riconoscere, sulla base di semplici esperimenti, se un determinato materiale è una sostanza pura o un miscuglio</li> <li>Saper distinguere, osservando diversi tipi di miscele, i miscugli omogenei da quelli eterogenei</li> <li>Essere in grado di distinguere, in una soluzione, il solvente dal (o dai) soluto (o soluti)</li> </ul> | Da definire in itinere    | Preparazione di un miscuglio omogeneo e di un miscuglio eterogeneo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>UNITA' 2</b><br/><b>I metodi di separazione dei miscugli</b></p> <p>La decantazione e la filtrazione; la centrifugazione; la cristallizzazione, l'estrazione; la distillazione; la cromatografia</p> <p>–</p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere come si effettua la filtrazione di un miscuglio eterogeneo solido/liquido</li> <li>Sapere come avviene la centrifugazione di un miscuglio eterogeneo</li> <li>Essere in grado di descrivere il processo di estrazione</li> <li>Saper illustrare l'apparecchiatura necessaria per effettuare la distillazione di un miscuglio omogeneo</li> <li>Conoscere i principi sui quali si basa una separazione cromatografia e descrivere le principali tecniche cromatografiche</li> </ul> | 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Separazione di un miscuglio eterogeneo solido-liquido mediante decantazione, centrifugazione e filtrazione</li> <li>– Separazione di un miscuglio eterogeneo liquido-liquido mediante imbuto separatore</li> <li>– Purificazione di un sale mediante cristallizzazione</li> <li>– Separazione di una miscela di inchiostri mediante cromatografia su carta</li> <li>- Separazione dei componenti di un miscuglio omogeneo liquido mediante distillazione semplice</li> </ul> |

**Ulteriori attività:** da definire in itinere

**Periodo:** seconda metà di Ottobre – prima metà di Novembre

| MODULO 3: LA MOLE E LA MASSA MOLARE                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unità didattiche                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Scansione attività        |                                                                                                   |
| CONOSCENZE                                                                                                                                                   | ABILITÀ                                                                                                                                                              | COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio                                                                     |
| <b>UNITA' 3</b><br><b>La mole e la massa molare</b><br>La massa atomica e la massa molecolare; il concetto di mole e il numero di Avogadro; la massa molare. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire il concetto di massa atomica e la massa molecolare</li> <li>Acquisire il concetto di mole e massa molare</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare la massa molare di una sostanza a partire dalla formula chimica</li> <li>Saper calcolare, utilizzando la massa molare, il numero di moli e di particelle di una sostanza presenti in una determinata quantità di campione</li> </ul> | Da definire in itinere    | Misurare una determinata quantità di sostanza in g corrispondente a un determinato numero di moli |
| <b>Ulteriori attività:</b> da definire in itinere<br><b>Periodo:</b> seconda metà di Novembre                                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                                                                                                   |

## MODULO 4: L'ATOMO E LA TAVOLA PERIODICA

| Unità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Scansione attività        |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <i>CONOSCENZE</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>ABILITÀ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>COMPETENZE</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio                                    |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Le particelle dell'atomo</b></p> <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere i concetti di atomo e di molecola</li> <li>Conoscere le proprietà delle particelle subatomiche</li> <li>Saper descrivere la struttura dell'atomo</li> <li>Conoscere il significato di numero atomico e numero di massa</li> <li>Acquisire il concetto di isotopi</li> <li>Conoscere la differenza esistente tra atomi neutri e ioni</li> <li>Capire cosa si intende per atomo allo stato fondamentale e allo stato eccitato</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare il numero di protoni, neutroni ed elettroni di atomi neutri e ioni conoscendo numero atomico e numero di massa</li> <li>Riconoscere atomi isotopi</li> </ul>                                                                                                              | Da definire in itinere    | I saggi alla fiamma                                              |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Il modello ondulatorio degli atomi e gli orbitali</b></p> <p>L'equazione d'onda e l'orbitale; i numeri quantici; la configurazione elettronica degli elementi; la configurazione elettronica di valenza</p>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire il concetto di orbitale</li> <li>Sapere cosa si intende per livelli e sottolivelli energetici</li> <li>Conoscere il significato ed i possibili valori di ciascuno dei quattro numeri quantici</li> <li>Saper descrivere i criteri utilizzati per costruire la configurazione elettronica degli elementi</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costruire la configurazione elettronica degli elementi</li> <li>Individuare, a partire dalla configurazione elettronica totale, la configurazione esterna (o di valenza) degli elementi dei gruppi principali</li> </ul>                                                              | Da definire in itinere    |                                                                  |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La tavola periodica</b></p> <p>La moderna tavola periodica: i gruppi e i periodi; le proprietà periodiche: volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività</p>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di descrivere l'organizzazione in periodi e gruppi della tavola periodica</li> <li>Conoscere le caratteristiche chimiche degli elementi dei gruppi più importanti</li> <li>Saper definire ciascuna delle proprietà periodiche</li> <li>Conoscere come variano lungo la tavola periodica il volume atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica e l'elettronegatività</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare la configurazione di valenza degli elementi dei gruppi principali conoscendone l'esatta posizione nella tavola periodica</li> <li>Ordinare una generica sequenza di simboli chimici in ordine crescente (o decrescente) di una determinata proprietà periodica</li> </ul> | Da definire in itinere    | Le caratteristiche chimiche e fisiche di alcuni elementi chimici |

**Ulteriori attività:** da definire in itinere

**Periodo:** da Dicembre alla prima metà di Marzo

## MODULO 5: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE

| Unità didattiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Scansione attività        |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lezioni e attività alunni | Prove pratiche di laboratorio                                   |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 1</b><br/><b>I LEGAMI CHIMICI FORTI</b></p> <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere cosa si intende per regola dell'ottetto</li> <li>• Essere in grado di descrivere come si forma il legame covalente puro, polare e il legame covalente dativo</li> <li>• Saper descrivere la formazione del legame ionico</li> <li>• Essere in grado di distinguere sostanze ioniche e sostanze molecolari</li> <li>• Riuscire a descrivere il legame metallico</li> <li>• Saper distinguere un elemento da un composto</li> <li>• Acquisire il concetto di valenza</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevedere, sulla base della configurazione elettronica esterna, il tipo di legame che si forma tra coppie di elementi di gruppi principali</li> <li>• Rappresentare la formazione dei legami covalenti mediante la rappresentazione di Lewis</li> <li>• Determinare la valenza di un atomo conoscendo il tipo ed il numero di legami che esso forma all'interno di un determinato composto chimico</li> <li>• Saper distinguere le sostanze polari da quelle apolari</li> <li>• Spiegare le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze molecolari sulla base delle forze intermolecolari presenti</li> </ul> | Da definire in itinere    | Il comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 2</b><br/><b>E LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE</b></p> <p>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.</p>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le principali geometrie molecolari</li> <li>• Saper spiegare cosa si intende per molecole polari e apolari</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere le sostanze polari da quelle apolari</li> <li>• Saper spiegare la correlazione tra la polarità delle sostanze e la geometria delle molecole</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Da definire in itinere    | Come riuscire a distinguere una sostanza polare da una apolare  |
| <p style="text-align: center;"><b>UNITA' 3</b><br/><b>I LEGAMI CHIMICI DEBOLI</b></p> <p>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.</p>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere la formazione dei legami ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, dipolo indotto-dipolo indotto</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze molecolari sulla base delle forze intermolecolari presenti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Da definire in itinere    | Liquidi miscibili e immiscibili: "Il simile scioglie il simile" |
| <p><b>Ulteriori attività:</b> da definire in itinere</p> <p><b>Periodo:</b> dalla seconda metà di Marzo sino alla fine di Maggio</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                 |

