

**LICEO SCIENTIFICO PARITARIO CARTESIO**  
**Via Emilio Gadda 155**

**Disciplina: Scienze Naturali**

**Classe: I Liceo Scientifico (LS)**

**Anno Scolastico: 2016 – 2017**

**Docente: Prof. Luigi Lembo Fazio**

**1. Profilo della classe**

La classe I Liceo Scientifico si compone ad oggi di un solo studente. Il discente si dimostra vivace e propositivo, segue con sufficiente attenzione le proposte didattiche e si impegna con una certa costanza nello studio. Il tutto è sostenuto da un atteggiamento rispettoso e collaborativo. Complessivamente, la partecipazione e l'interesse si rilevano adeguati.

**2. Percorso formativo**

La disciplina delle Scienze Naturali ha un carico di due ore settimanali e prevede lo studio delle Scienze della Terra e della Chimica Inorganica. Il lavoro sarà svolto tenendo costantemente presente la difficoltà che i ragazzi delle prime classi incontrano nel passaggio dalla Scuola Media Inferiore alla Superiore. L'attività didattica avrà lo scopo principale di favorire l'apprendimento basato sull'osservazione e la comprensione della complessità dei fenomeni naturali e delle loro relazioni con l'ambiente, la formulazione di ipotesi e la risoluzione delle problematiche. Si farà ricorso, pertanto, a metodologie basate sull'interazione tra gli studenti, al fine di potenziare le capacità di relazione e acquisire le abilità necessarie per progettare nuove scelte e compiere scelte autonome.

**3. Obiettivi di apprendimento**

Gli obiettivi specifici di ordine didattico e formativo che si intende perseguire si articolano nei seguenti punti:

- Assimilazione dei contenuti proposti
- Acquisizione di un lessico tecnico-scientifico e il suo corretto uso
- Riconoscimento, attraverso le tematiche trattate, dei processi evolutivi naturali che hanno caratterizzato la storia del pensiero scientifico
- Elaborazione, analisi e sintesi autonoma delle informazioni apprese
- Utilizzo autonomo, personale e critico del testo e di altre fonti d'informazione
- Uso consapevole e critico delle conoscenze acquisite, al fine di operare gli opportuni collegamenti tra vari argomenti, stabilire interdipendenze e relazioni causa effetto
- Comprensione dei limiti di validità di ogni conoscenza scientifica

**4. Contenuti Didattici**

Primo Quadrimestre

<b>Prima parte: Scienze della Terra – LE GALASSIE E L'UNIVERSO</b>
--

- L'Universo

- L'osservazione del cielo notturno
- Caratteristiche delle stelle
- Le reazioni termonucleari
- La luminosità delle stelle
- Le galassie
- La nascita delle stelle
- La vita delle stelle
- L'origine dell'Universo

*Approfondimenti: La teoria del big bang a confronto con la teoria dell'Universo stazionario di Hubble*

- **Il Sistema Solare**

- I corpi del sistema solare
- Il sole
- Le leggi che regolano il moto dei pianeti: le leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale
- I pianeti terrestri: Mercurio, Venere, Terra, Marte
- I pianeti gioviani: Giove, Saturno, Urano e Nettuno
- I corpi minori: asteroidi, meteore e meteoriti; le comete
- Le ricerche di tracce di vita nelle comete
- Missioni spaziali recenti

<b>Seconda parte: Scienze della Terra – IL PIANETA TERRA</b>
--

- **Il pianeta Terra**

- La forma e le dimensioni della Terra
- Prove indirette della sfericità della Terra
- Il calcolo di Eratostene
- Le coordinate geografiche: Paralleli e meridiani, Longitudine e latitudine
- Le rappresentazioni cartografiche della Terra
- Peculiarità e requisiti delle carte geografiche (equivalenza, equidistanza, isogonia)
- Il telerilevamento
- I moti di rotazione e di rivoluzione della Terra
- La misura del giorno (giorno sidereo e giorno solare)
- La misura dell'anno (anno sidereo, anno solare e anno civile)
- L'alternanza delle stagioni
- Le zone astronomiche (calotte polari artica e antartica, zone temperate australe e boreale, la zona intertropicale)
- I moti millenari della Terra
- L'orientamento
- La misura delle coordinate geografiche
- I fusi orari
- Il campo magnetico terrestre
- Caratteristiche della Luna
- I moti della Luna e le fasi lunari
- La misura del mese (mese sidereo e mese sinodico)
- Le eclissi

**Prima parte: Chimica – IL SISTEMA INTERNAZIONALE DI MISURA E LE GRANDEZZE CHIMICO-FISICHE**

- **Il metodo scientifico e i limiti della scienza**
- **Il Sistema Internazionale di unità di misura**
  - Grandezze estensive e grandezze intensive
  - Energia, lavoro e calore
  - Energia cinetica ed energia potenziale
  - Temperatura e calore
  - La temperatura e le scale Celsius, Kelvin e Fahrenheit
  - Il calore e il calore specifico
  - Misure precise e misure accurate
  - Le cifre significative
  - La notazione esponenziale

**Seconda parte: Chimica – LA MATERIA e LE TRASFORMAZIONI CHIMICO-FISICHE**

- **Le trasformazioni fisiche della materia**
  - La materia e le sue caratteristiche
  - I sistemi omogenei e i sistemi eterogenei
  - Le sostanze pure
- **Miscugli omogenei ed eterogenei**
  - Miscugli eterogenei tra fasi differenti
- **I passaggi di stato**
  - La curva di riscaldamento di una sostanza pura
  - La curva di raffreddamento di una sostanza pura
  - La curva di riscaldamento di un miscuglio
  - La pressione e i passaggi di stato
  - La tensione di vapore
  - Pressione e fusione

Secondo Quadrimestre

**Terza parte: Scienze della Terra – L'ATMOSFERA E I FENOMENI METEOROLOGICI**

- **Caratteristiche dell'atmosfera**
- **La radiazione solare e l'effetto serra**
- **L'inquinamento atmosferico**
  - I gas serra
  - Le piogge acide
- **I venti**
  - L'azione geomorfologica del vento
- **Le Nuvole e le precipitazioni meteoriche**
- **Le perturbazioni atmosferiche**
  - I cicloni
  - I tornado

**Quarta parte: Scienze della Terra – IL CLIMA E LA BIOSFERA**

- **Gli elementi e i fattori del clima**

- Climi caldi umidi
- Climi aridi
- Climi temperati
- Climi freddi
- Climi nivali
- I cambiamenti climatici
- Climi dell'Italia
- **Clima, Vegetazione e fauna**

### Terza parte: Chimica – DALLA MATERIA ALL'ATOMO

- **L'atomo e la sua storia**
  - Le prove sperimentali della teoria atomica
  - Lavoisier e la legge della conservazione della massa (I legge ponderale)
  - Proust e la legge delle proporzioni definite (II legge ponderale)
  - Dalton e la legge delle proporzioni multiple (III legge ponderale)
  - La teoria atomica e le proprietà della materia
  - Elementi e atomi
  - Composti e molecole
  - Composti e ioni
- **Le formule chimiche**
- **Le particelle e l'energia**
- **Le particelle dell'atomo**
  - La natura elettrica della materia
  - La scoperta delle proprietà elettriche
  - Le particelle fondamentali dell'atomo
  - La scoperta dell'elettrone
  - L'esperimento di Rutherford
  - Il numero atomico
  - Il numero di massa e definizione di isotopi
  - Le trasformazioni del nucleo e il decadimento radioattivo

### Quarta parte: Chimica – I MODELLI ATOMICI

- **La struttura dell'atomo**
  - L'atomo di Bohr
  - Il modello atomico a strati
  - La configurazione elettronica degli elementi
  - Il modello a orbitali
- **La tavola periodica degli elementi**
  - La moderna tavola periodica
  - Le proprietà periodiche: raggio atomico, volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività
  - Metalli, semimetalli e non metalli

#### **5. Metodologie**

I contenuti didattici saranno sviluppati principalmente attraverso lezioni frontali, spiegazioni e discussioni in classe, volte a presentare le tematiche di interesse e ad affrontare e risolvere

eventuali difficoltà concettuali e di organizzazione dei contenuti. Nell'impostazione delle lezioni, per quanto possibile, si cercherà di favorire sempre il dialogo con la classe attraverso lezioni interattive, al fine di stimolare la partecipazione attiva e costruttiva dei ragazzi alla trattazione degli argomenti proposti. Nel corso dell'anno verrà, inoltre, proposto agli alunni di effettuare dei lavori al computer (utilizzo di *power point* e *excel*) al fine di rappresentare e elaborare dati e presentare tesine sugli argomenti didattici di interesse attuale.

#### **6. Materiali didattici**

Nello svolgimento del programma il riferimento al testo sarà sempre costante e implementato dall'uso della LIM, presentazioni *power point*, filmati e integrazioni per meglio esplicitare alcune parti del programma.

#### **7. Verifiche e criteri di valutazione**

Le verifiche saranno articolate in prove orali e scritte, quest'ultime contenenti domande a risposta multipla e domande aperte. Le prove saranno valutate attraverso i seguenti indicatori: *i)* completezza della risposta; *ii)* ricchezza argomentativa dell'esposizione; *iii)* capacità di sintesi; *iv)* uso corretto e rigoroso del lessico scientifico. Gli studenti con valutazioni non chiaramente definite sosterranno una prova di recupero orale. Al fine di rendere efficace sul piano formativo il processo di valutazione, verranno adottati i seguenti interventi :

- verranno comunicati agli studenti le ragioni del successo/insuccesso della prestazione
- verranno spiegati agli studenti gli errori

Nella valutazione finale si terrà conto dell'interesse per le proposte pedagogiche, della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno dimostrato nelle varie tematiche affrontate, della costanza e continuità nello studio e dei progressi registrati rispetto alla situazione di partenza.

Roma, 18 ottobre 2016

Il Docente  
Luigi Lembo Fazio  
