LICEO SCIENTIFICO "ARCHIMEDE"
ACIREALE
PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Anno scolastico: **2018 / 2019**
Classe: **I A**
Insegnante: **Prof.ssa Romeo M. Antonella**
Testo: **" Il Globo terrestre e la sua evoluzione"**
La Terra nello spazio- la geodinamica esogena" edizione blu
Autori: Lupia, Palmieri, Parotto
Casa Editrice: Zanichelli

CONTENUTI DI SCIENZE DELLA TERRA

Modulo zero, prerequisiti e conoscenze di base.

- Metodo induttivo-sperimentale di Galilei, legge di Newton, velocità di fuga sulla Terra, concetto di grandezza fisica, la materia vivente e non vivente.
- Trasformazioni fisiche e chimiche della materia, l'atomo e sua struttura, gli ioni, la tavola periodica degli elementi, caratteristiche degli elementi, regola dell'ottetto, isotopi, rappresentazione del nuclide, numero atomico e peso atomico, energia, il sistema aperto, chiuso ed isolato.
- Grandezze fondamentali e derivate del sistema internazionale, grandezze intensive, estensive, varianti, non varianti, additività, massa, peso, densità, temperatura e loro unità di misura
- Notazione esponenziale, ordine di grandezza, cifre significative, multipli e sottomultipli del metro, l'area ed il volume, metro quadrato e metro cubo, energia e calore, prodotti e quozienti di numeri espressi in notazione esponenziale.
- Scale termometriche (Celsius, Kelvin e Farheinheit), formule di conversione, il calore, la caloria, il joule, il calore specifico.
- Gli stati di aggregazione della materia, modello particellare della materia, passaggi di stato, temperatura critica, liquefazione, curva di riscaldamento di una sostanza, sosta termica, calore latente di fusione e di ebollizione, caloria, calore specifico, comportamento anomalo dell'acqua.
- Il calore e la sua propagazione: conduzione, convezione ed irraggiamento.

Scienze della Terra.

- Caratteristiche generali della Terra, la Terra come sistema aperto, nascita della terra, le sfere della Terra, costituzione interna della Terra, raggio polare, raggio equatoriale, metodi per individuare la stratificazione della Terra, la litosfera.

Astronomia

- Sfera celeste, coordinate celesti, costellazioni, inclinazione asse terrestre.
- La luce e le radiazioni elettromagnetiche,gli spettri stellari, l'equazione di Planck, lo spettro continuo, lo spettro di assorbimento delle stelle, la spettroscopia, relazione tra colore delle stelle e temperatura effettiva.
- Unità di misura di distanza, anno luce, unità astronomica, il parsec, le costellazioni circumpolari ed occidue, costellazioni boreali, costellazioni dello zodiaco.
- Parametri stellari, magnitudine relativa ed assoluta, densità, temperatura e colore.
- Le galassie e loro classificazione, le legge di Hubble, le reazioni nucleari, la legge di Einstein.

- La via Lattea, l'anno cosmico, ammassi galattici, il Gruppo Locale, le galassie di Seyfert, movimenti del Sole, nascita delle stelle, ciclo evolutivo stellare, le galassie e loro classificazione, le nebulose.
- Ciclo evolutivo stellare, diagramma H-R, classi spettrali, stelle nane bianche, stelle a neutroni, buchi neri.
- Radiogalassie, quasar e loro significato, origine ed evoluzione dell'Universo, la Cosmologia, il big bang e la radiazione cosmica di fondo, evoluzione dell'Universo, teoria del Grande Freddo, il Big Crunch, Big Ripp.

Il Sistema Solare.

- Il Sole ed i suoi strati, i movimenti del Sole, teoria geocentrica ed eliocentrica, i corpi del sistema solare, caratteristiche dei pianeti e dei satelliti.
- Nascita del sistema solare, caratteristiche generali dei pianeti terrestri e gioviani, i brillamenti, le protuberanze solari, il vento solare, le aurore boreali.
- Le leggi di Keplero, principio di azione e reazione.
- I corpi minori, asteroidi, comete a breve e lungo periodo, la fascia di Kuiper, la nube di Oort, i pianeti gioviani e Plutone.

La Terra ed i suoi moti.

- Prove della sfericità della Terra, forma e dimensioni della Terra, significato di ellissoide e geoide, raggio polare, raggio equatoriale, densità, inclinazione dell'asse terrestre.
- Il calcolo di Eratostene.
- La Terra, reticolato geografico, paralleli e meridiani, latitudine e longitudine, le carte geografiche e loro classificazione, la scala grafica e numerica, il telerilevamento, il GPS.
- Il moto di rotazione della Terra, prove del moto di rotazione, inclinazione dell'asse terrestre, velocità angolare e lineare, l'orientamento ed i punti cardinali, culminazione del Sole, raggi del Sole allo zenit nei vari periodi dell'anno.
- Circolo d'illuminazione, conseguenze del moto di rotazione della Terra, giorno solare e giorno sidereo, alternanza del giorno e della notte, il pendolo di Focault.
- Conseguenze del moto di rotazione della Terra: esperienza di Guglielmini, la forza di Coriolis.
- Orientamento: i fusi orari, calcolo della longitudine di una località, ora locale, ora civile, linea internazionale di cambiamento di data.
- Moto di rivoluzione della Terra, equinozi e solstizi, zone astronomiche, prove del moto di rivoluzione, fattori che determinano l'alternanza delle stagioni, anno solare, anno sidereo, anno civile, anno bisestile, conseguenze del moto di rivoluzione, alternanza delle stagioni, stagioni astronomiche e stagioni meteorologiche.
- Orientamento, calcolo della latitudine e longitudine, declinazione solare, i moti millenari della Terra, il magnetismo della Terra , il Paleomagnetismo e la teoria della Tettonica a placche, il campo magnetico terrestre, le fasce di Van Allen.

La Luna.

- La Luna: caratteristiche generali, perigeo ed apogeo, superficie lunare, durata moto di rotazione e rivoluzione, le librazioni, sistema binario con la Terra, suolo lunare, i mari ed i rilievi.
- Mese sidereo e sinodico, l'epicicloide, piano dell'orbita lunare e piano dell'orbita terrestre, la linea dei nodi, la regressione della linea dei nodi, le nutazioni.
- Fasi lunari, eclissi di Sole e di Luna, il ciclo di Metone, ciclo Saros, prove della teoria del grande impatto, costituzione interna della Luna.
- Strati della Luna, ipotesi sull'origine della Luna, la fissione, la cattura e l'accrescimento, ipotesi del grande impatto, le maree sizigiali e di quadratura.

Atmosfera.

- Le sfere della Terra, atmosfera primordiale (riducente) ed atmosfera attuale (ossidante), strati della Terra, nascita della vita sulla Terra, ossigeno molecolare, l'ozono, ozonofera, i CFC ed il buco dell'ozono.
- L'atmosfera, la radiazione solare, il ciclo dell'acqua, gli strati dell'atmosfera, la composizione chimica dell'aria che respiriamo.
- Effetto serra, energia del Sole, temperatura ed escursione termica, inquinamento atmosferico, le piogge acide.
- La pressione atmosferica e l'esperimento di Torricelli, l' umidità atmosferica assoluta e relativa.
- I Climi e loro classificazione
- Il suolo

IDROSFERA

- Idrosfera marina

INQUINAMENTO

- Inquinamento radioattivo, atmosferico, marino, ambientale

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Osservatorio della scuola: lezione sui telescopi.
- Vetreria e strumenti di laboratorio
- Gli spettri dei gas (azoto, ossigeno, argon, monossido di carbonio, vapori di mercurio, neon).
- Il magnetismo terrestre.
- Le piogge acide

Acireale 08 giugno 2019 **Prof.ssa Romeo Maria Antonella**