

**ISS Galileo Galilei
Bolzano**

Anno scolastico 2015/2016

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

**del Prof. Franco Saller
ITT classe I B**

Materia: Scienze integrate (Scienze della Terra)

1. FINALITÀ DELLA SCUOLA

Per le finalità della scuola si fa riferimento al POF

2. FINALITÀ SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

Finalità comuni alle discipline dell'area scientifica:

Acquisizione da parte dell'alunno:

- della consapevolezza del valore delle Scienze quale componente culturale indispensabile alla conoscenza della natura delle cose;
- della capacità di usare il metodo scientifico sperimentale, con le operazioni logiche e pratiche ad esso connesse, per formulare ipotesi e progettare esperienze;
- di un linguaggio specifico che gli consenta di capire i dati scientifici e che gli permetta di utilizzare criticamente le diverse fonti di informazione e divulgazione scientifica.

Finalità proprie delle Scienze naturali nella scuola secondaria di secondo grado:

Conoscenza e comprensione da parte dell'alunno delle seguenti tematiche:

- l'Universo, il Sistema solare, la Terra, il mondo vivente e non vivente; il continuo e dinamico rapporto tra materia ed energia all'interno dei sistemi;
- la Natura intesa come realtà esplorabile, la sua struttura e il suo funzionamento, la varietà dei suoi costituenti minerali, vegetali, ed animali, i criteri tassonomici e le teorie evolutive;
- l'uomo, la struttura ed il funzionamento del suo corpo, le norme igieniche e sanitarie necessarie al mantenimento del suo stato di salute e di quello della società in cui vive;
- il processo evolutivo degli organismi viventi e dell'uomo e il ruolo della specie umana come entità biologica produttrice e trasmittitrice di cultura;
- la stretta correlazione tra evoluzione scientifica-tecnologica e condizione umana;
- la storia del pensiero scientifico e del divenire della Scienza.

CLASSE IB

Analisi della situazione

La classe è composta da 26 alunni (24 maschi e 2 femmine). Il gruppo classe segue con discreta attenzione le lezioni. Sotto l'aspetto disciplinare per il momento non sembrano esserci problemi, anche se alcuni elementi sono spesso distratti durante le lezioni. Per stimolare il coinvolgimento dei ragazzi e richiamarne l'attenzione su quanto si espone nel corso delle lezioni il docente cerca di interagire con la classe costantemente, rivolgendo domande o chiedendo di ripetere brevemente quanto appena illustrato e talvolta invitando gli alunni ad anticipare le conclusioni del ragionamento che si va delineando.

Obiettivi generali

- sapere osservare, analizzare, sintetizzare fenomeni ed oggetti;
- sapere comunicare in modo comprensibile e corretto;
- sapere autovalutarsi ed identificare gli errori di percorso e di metodo;
- potenziare la capacità di lavorare in modo critico ed autonomo;
- incentivare la capacità di lavorare in team;
- sapere relazionare su argomenti specifici;

Obiettivi cognitivi disciplinari (Scienze della Terra – Astronomia)

- conoscere e saper utilizzare i contenuti dei temi proposti dalle Scienze della Terra e dall' Astronomia che verranno trattati nel corso dell'anno;
- conoscere e sapere esemplificare concetti, leggi e teorie proprie delle Scienze della Terra e dell' Astronomia;
- acquisire la manualità necessaria per svolgere semplici esercitazioni di laboratorio;

Obiettivi minimi (Scienze della Terra - Astronomia)

- conoscere i contenuti principali dei temi proposti dalle Scienze della Terra e dall' Astronomia che verranno trattati nel corso dell'anno;
- conoscere i concetti e le leggi più importanti relative agli argomenti trattati nel corso dell'anno;

Metodo didattico

- definizione ed esposizione dei temi e dei problemi da affrontare;
- osservazione di ambienti, sistemi, fenomeni;
- ricerca di dati, indizi e prove a sostegno e/o confutazione di quanto si asserisce;
- analisi dell'evoluzione del pensiero scientifico e delle sue metodiche;
- esercitazioni pratiche sugli argomenti per i quali si dispone di materiale didattico.

Materiali, strumenti, bibliografia

il libro di testo Bianchi Levi Viaggio nelle Scienze della Terra vol. unico ed. interattiva Linx, appunti delle lezioni, audiovisivi, materiale cartografico, campioni e modelli geologici, software didattici disponibili, presentazioni in power point di argomenti trattati in classe.

Verifiche

verifiche orali o scritte, 2 nel corso del trimestre e 4 nel corso del pentamestre, osservazione degli interventi volontari e dell'applicazione nei lavori di gruppo.

Criteri di valutazione

la valutazione terrà conto dei seguenti punti di vista:

- della conoscenza dei contenuti trattati
- del livello di competenza linguistica generale e specifica;

- delle capacità metacognitive;
- della applicazione allo studio ed al lavoro in classe;
- dei progressi individuali nel corso dell'anno scolastico relativi al comportamento ed all'apprendimento;
- del contributo dato alla formazione del clima di classe.

Tempi

con la previsione di circa 65 ore di lezione, da settembre a giugno, si pianifica lo sviluppo di 9 unità didattiche.

UNITÀ DIDATTICHE

1) L'Universo

Tempi: 12 ore

Obiettivi:

- saper enunciare le leggi fisiche che presiedono ai moti celesti
- saper classificare i principali tipi di corpi celesti
- saper descrivere l'evoluzione di una stella
- conoscere la teoria più accreditata per spiegare la nascita dell'universo

Contenuti:

- misura delle temperature stellari, colori e spettri stellari, l'effetto Doppler
- la sfera celeste, le costellazioni, unità di misura delle distanze astronomiche
- il diagramma di Hertzsprung-Russell (generalità), fusione nucleare ed equazione di Einstein
 - formazione delle stelle, dalla sequenza principale alle giganti rosse, fasi finali dell'evoluzione stellare, stelle di neutroni e buchi neri, cenni su pulsar e quasar, le galassie e la Via Lattea
- l'origine dell'Universo, legge di Hubble e teoria del Big Bang.

2) Il Sistema Solare

Tempi: 5 ore

Obiettivi

- essere consapevoli che il Sole è una stella
- comprendere l'origine dell'energia solare
- saper confrontare le dimensioni del Sole con quelle dei pianeti e della Terra
- conoscere la composizione e l'organizzazione del sistema solare

Contenuti:

- caratteristiche generali e origine del Sistema Solare,
- la stella Sole, struttura del Sole, l'attività solare, e le sue conseguenze sulla Terra,
- l'interno del Sole e la produzione di energia,
- i pianeti del Sistema Solare e le loro caratteristiche generali,
- gli altri corpi del Sistema Solare (asteroidi, comete, meteore e meteoriti)
- il moto dei pianeti, le leggi di Keplero, la forza di gravità, perielio e afelio

3) La Luna

Tempi: 3 ore

Obiettivi:

- saper definire i moti della luna
- spiegare le fasi lunari e le eclissi

Contenuti:

- le caratteristiche fisiche della Luna

- i movimenti della Luna, mese sidereo e mese sinodico
- le fasi lunari, le eclissi, la linea dei nodi
- origine ed evoluzione della Luna

4) Le caratteristiche del pianeta Terra ed i suoi movimenti

Tempi: 10 ore

Obiettivi:

- saper definire la forma e le dimensioni della Terra
- sapere definire i moti della Terra con prove e conseguenze
- descrivere e motivare la forza di Coriolis
- comprendere i concetti di equinozio e di solstizio e il meccanismo delle stagioni
- conoscere i concetti di giorno e di anno
- saper spiegare la diversa durata del dì e della notte nel corso dell'anno e con la latitudine

Contenuti

- caratteristiche generali
- la forma della Terra
- determinazione di un punto sulla superficie terrestre, latitudine e longitudine
- moto di rivoluzione e di rotazione e loro conseguenze
- l'esperienza di Guglielmini e di Foucault, la legge di Ferrel e la forza di Coriolis
- giorno solare e sidereo, anno solare e sidereo, precessione degli equinozi
- le riforme del calendario, l' anno bisestile
- le stagioni astronomiche, i moti millenari

5) La rappresentazione della superficie terrestre

Tempi: 4 ore

Obiettivi:

- conoscere e utilizzare i punti cardinali e le coordinate geografiche
- saper utilizzare correttamente una bussola
- comprendere le differenze tra globi e carte geografiche
- sapere classificare e leggere le carte
- sapere riconoscere gli elementi che caratterizzano il paesaggio a partire dalle rappresentazioni cartografiche

Contenuti:

- le coordinate geografiche
- i fusi orari e la linea del cambiamento di data
- come si realizzano le carte geografiche
- i vari tipi di carte e le simbologie
- le isoipse
- GPS, Telerilevamento

6) Minerali e rocce

Tempi: 13 ore

Obiettivi:

- sapere osservare e classificare minerali e rocce
- sapere descrivere i cicli litogenetici
- sapere riconoscere e descrivere le principali strutture della litosfera e le loro dinamiche
- sapere descrivere l'interno della Terra

Contenuti:

- composizione e struttura del pianeta (litosfera, crosta terrestre, mantello, nucleo);
- definizione di minerale, struttura cristallina e amorfa

- proprietà dei minerali: il peso specifico, la durezza (scala di Mohs), la sfaldatura, la frattura
- classificazione chimica dei minerali, il reticolo cristallino, come si formano i minerali
- riconoscimento macroscopico di alcuni campioni di minerali

Le rocce

a) il processo magmatico

- magma e lava, rocce intrusive ed effusive
- struttura granulare, vetrosa, microcristallina, porfirica
- i minerali delle rocce magmatiche acide, intermedie e basiche
- le principali famiglie di rocce magmatiche
- cenni sui processi di differenziazione del magma
- riconoscimento macroscopico dei principali gruppi di rocce magmatiche

b) il processo sedimentario

- alterazione chimica e fisica delle rocce
- erosione, trasporto, sedimentazione e diagenesi
- rocce sedimentarie detritiche, chimiche e organogene
- riconoscimento macroscopico di campioni riferibili ai tre tipi.

c) Il processo metamorfico

- metamorfismo di contatto e metamorfismo regionale, grado di metamorfismo
- struttura e classificazione delle rocce metamorfiche con esempi locali
- riconoscimento macroscopico di alcuni campioni

Esperienze: lettura di carte geologiche locali, riconoscimento e classificazione di rocce e di minerali

7) I fenomeni vulcanici

Tempi: 5 ore

Obiettivi:

- saper illustrare il fenomeno del vulcanismo e le sue diverse tipologie (tipi di magmi, esplosività, forma dei vulcani)
- illustrare il concetto di energia geotermica e la sua importanza
- conoscere concetto e origine dei bradisismi
- saper descrivere la distribuzione mondiale dei fenomeni endogeni
- conoscere i concetti di rischio vulcanico
- conoscere entità e distribuzione del vulcanismo in Italia
- saper distinguere tra previsione e prevenzione di un fenomeno endogeno

Contenuti:

- vulcanismo, magma primario e secondario, acido e basico
- fasi di raffreddamento di un magma in profondità
- batoliti, filoni, laccoliti, diatremi, l'edificio vulcanico
- vulcanismo effusivo ed esplosivo, i materiali emessi nel corso di un'eruzione e i prodotti derivati da un raffreddamento subaereo o marino
- tipi di eruzione ed edifici vulcanici
- la distribuzione geografica dei vulcani
- il vulcanismo secondario
- il rischio vulcanico e la distribuzione dell'attività vulcanica in Italia

8) I terremoti

Tempi: 5 ore

Obiettivi:

- conoscere l'origine dei terremoti e le scale sismiche, sapendo distinguere tra intensità e magnitudo dei sismi
- conoscere i vari tipi di onde sismiche
- saper descrivere la distribuzione mondiale dei fenomeni endogeni

- conoscere il concetto di rischio sismico
- conoscere entità e distribuzione dei rischi sismici in Italia
- saper distinguere tra previsione e prevenzione di un fenomeno endogeno
- conoscere l'importanza dello studio delle onde sismiche

Contenuti:

- ipocentro ed epicentro di un terremoto
- le cause dei terremoti
- la classificazione dei terremoti
- corrispondenza tra fasce sismiche e distribuzione dell'attività vulcanica, i maremoti
- le onde sismiche (p, s, l) e loro propagazione nei diversi materiali
- sismografi, determinazione della posizione dell'epicentro di un sisma
- scala Mercalli e scala Richter
- le isosisme, il rischio sismico e la situazione in Italia.

9) La tettonica a zolle

Tempi: 8 ore

Obiettivi:

- saper spiegare nelle linee generali la teoria della tettonica a zolle
- conoscere le tre categorie di margini di placca e i fenomeni endogeni che vi si possono manifestare
- descrivere le fasi del ciclo orogenetico
- saper descrivere la struttura interna della Terra e le discontinuità sismiche

Contenuti:

- la teoria della deriva dei continenti - prove geomorfologiche, prove paleontologiche, prove paleoclimatiche - lo studio dei fondali oceanici
- le superfici di discontinuità (Moho, Gutenberg e Lehmann)
- la crosta continentale e oceanica, il mantello superiore e inferiore, litosfera e astenosfera, nucleo esterno ed interno
- il principio dell'isostasia ed equilibrio isostatico
- il paleomagnetismo, la migrazione apparente dei poli, le inversioni di polarità
- le dorsali oceaniche, età dei sedimenti nei fondali, le fosse oceaniche
- la teoria dell'espansione dei fondali oceanici, le zolle litosferiche
- i movimenti delle placche, margini divergenti, convergenti e conservativi, i rift continentali
- collisione tra due zolle, i piani di Benjoff
- il motore della tettonica a zolle, tettonica a zolle e attività sismica e vulcanica, punti caldi
- i cicli orogenetici, la formazione delle Alpi.