

a.s. 2021/2022

PROGRAMMA DI SCIENZE DELLA TERRA**Docente: SPIGONARDI MARIA PIA****Modulo 0 Consolidamento**

Il metodi di studio

Modulo introduttivo

Cosa studia la Scienza della Terra.

I diversi ambiti di studio delle scienze della Terra, le discipline che rientrano tra le Scienze della Terra, il Metodo deduttivo e il Metodo induttivo: il Metodo Scientifico Sperimentale e le sue fasi.

Il Sistema Terra: come si studia il Sistema Terra, approccio multidisciplinare, i fenomeni naturali tra loro interconnessi, le diverse sfere che costituiscono in Sistema Terra: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera, Biosfera. Un Sistema aperto. Sistema in equilibrio dinamico. Forze Endogene e forze Esogene.

Modulo 1: Terra e Universo**UD1: L'Universo**

L'Universo: la sua origine. L'osservazione del cielo notturno: osservazione ad occhio nudo ed osservazione con strumenti attuali (lo spettro del visibile e le unità di misura per la distanza in astronomia). Moto apparente dei corpi celesti. Osservazioni indirette, modelli e teorie. Proprietà delle stelle: fusione termonucleare. Stelle a confronto: le fasi evolutive. La luminosità di una stella: magnitudine apparente ed assoluta; diagramma H-R. Ammassi di stelle: le galassie, la classificazione delle galassie. Espansione dell'Universo. L'origine dell'Universo: la teoria del Big-Bang.

Approfondimenti: "Il telescopio Alma e una coppia di protostelle", "La Galassia GN-Z11", "Osservazione delle nebulose dal telescopio Hubble".

UD2: Il Sistema Solare

Il Sistema Solare: composizione e distanze nel sistema solare. Dimensioni dei corpi celesti a confronto. Il Sole: interno e superficie del Sole, l'atmosfera e l'attività solare. Caratteristiche generali dei corpi celesti. Le leggi che regolano il moto dei pianeti. Prima, seconda e terza legge di Keplero. La legge della Gravitazione Universale. I pianeti del Sistema solare: i pianeti terrestri, i pianeti giovani, principali caratteristiche. I corpi minori (asteroidi, meteoroidi e comete). Le esplorazioni spaziali: sonde fino alla periferia del Sistema solare, vita nel Sistema Solare e gli Esopianeti.

Approfondimenti: "Il telescopio spaziale James Webb", lancio e messa in orbita.

UD3: Pianeta Terra

Genesi e caratteristiche della Terra. Forma e dimensioni della Terra. Dall'ellissoide al geode. Prove della sfericità della Terra: da Pitagora alle immagini satellitari. Il calcolo di Eratostene. Orientarsi sulla superficie terrestre: con il Sole, con le stelle, con la bussola. Il reticolo geografico. Le coordinate geografiche: longitudine e latitudine, come si misurano. I movimenti della Terra: rotazione e rivoluzione e le loro conseguenze. I crepuscoli. La forza di Coriolis. Le zone astronomiche. La divisione del tempo: l'anno sidereo, l'anno solare e l'anno civile.

Il satellite terrestre: la Luna. Caratteristiche fisiche della luna. I movimenti lunari. Le fasi lunari. Le eclissi.

Modulo 2**UD1: La tettonica delle Placche**

La struttura interna della Terra. Le superfici di discontinuità. Crosta, mantello e nucleo. Litosfera, astenosfera e mesosfera. Le onde sismiche come metodo di studio della struttura interna del pianeta. I principali costituenti della crosta terrestre: crosta continentale e crosta oceanica. La deriva dei continenti secondo Wegener. Le espansioni dei fondi oceanici: le dorsali oceaniche e le faglie trasformi. Il fenomeno di subduzione. La teoria della tettonica delle placche. Tipologie di margini: convergenti, divergenti e trasformati. I margini divergenti, la formazione degli atolli. Convergenza tra due placche oceaniche, tra una placca oceanica e una continentale, tra due placche continentali (orogenesi). Il motore delle placche: il calore interno della Terra e le celle convettive.

UD2: Interno terrestre

Dagli atomi alle rocce. La diffusione degli elementi chimici. Minerali e cristalli. Come si formano i minerali. Le proprietà fisiche dei minerali. La classificazione dei minerali.

Le rocce, aspetti generali: le caratteristiche generali, i tipi di rocce. Il ciclo litogenetico. Le rocce magmatiche (effusive e intrusive), suddivisione in base alla composizione chimica (sialiche, intermedie, femiche, ultrafemiche, alcaline). Le rocce sedimentarie, la diagenesi: da sedimenti a rocce sedimentarie. Classificazione delle rocce sedimentarie: clastiche, organogene e chimiche. Le rocce metamorfiche: metamorfismo di contatto e regionale. La scistosità. Le filladi, i micascisti e i gneiss.

Approfondimenti: Osservazioni di campioni di roccia in classe.

UD3: Fenomeni endogeni

La distribuzione geografica dei vulcani sul pianeta terra. Relazioni tra vulcanismo e tettonica delle placche. Le dorsali oceaniche, gli archi vulcanici in prossimità delle subduzioni, le isole vulcaniche. Il magma, la risalita del magma, la lava. Che cosa sono i vulcani. Due grandi famiglie di vulcani: vulcani lineari e vulcani centrali. I prodotti delle eruzioni. Tipi di eruzioni.

Approfondimento: Visione del documentario "Fuoco nell'Oceano" (per mettere in relazione a conclusione della programmazione svolta la connessione tra fenomeni geologici e ecosistemi).



Perugia,

GLI ALUNNI

IL DOCENTE
