

LE GRANDI CONQUISTE DEI VERTEBRATI

Sistema Museale d'Ateneo-Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

Premessa

Il percorso comincia con una visita alla sezione di Geologia e Paleontologia del Museo di Storia Naturale di Firenze nella quale si ripercorre la maturazione del pensiero evolucionistico tramite la narrazione delle fondamentali scoperte scientifiche avvenute a partire dalla fine del settecento e durante l'ottocento, per poi arrivare alle più moderne teorie sviluppate durante il novecento. Durante la visita viene mostrato il legame indissolubile tra Geologia e Paleontologia e come i fossili contenuti nelle rocce rappresentino il documento storico che ci permette di ricostruire l'evoluzione geologica e biologica del pianeta Terra.

Dopo aver fornito agli studenti un retroterra storico sull'evoluzionismo, il secondo incontro alla sezione si focalizza sull'evoluzione dei mammiferi. Si comincia con una veloce spiegazione riguardante le principali tappe dell'evoluzione della vita sulla Terra per poi focalizzarsi sui mammiferi: da chi derivano, che differenze morfologiche presentano rispetto al gruppo da cui sono derivati, che tipo di adattamenti mostrano e quali funzioni essi hanno. L'enfasi viene posta sullo sviluppo delle dentature dei mammiferi, permettendo agli studenti di poter toccare con mano reperti di mammiferi primitivi e di capire come si sia arrivati ad i peculiari adattamenti di molte specie attuali. Infine, la storia dell'evoluzione dei mammiferi termina con una sintesi dei principali eventi che hanno scandito l'evoluzione umana.

Durante l'ultimo appuntamento, gli studenti potranno rielaborare l'intera esperienza in modo del tutto creativo: tramite lezione frontale in classe saranno trasmessi i principi alla base del Digital Storytelling e sarà insegnato il metodo con cui è possibile, tramite immagini e musica, creare un video-diario dell'esperienza vissuta.

Relazione finale sullo svolgimento del percorso

MACROAREA: TEMPO

Argomento: Paleontologia, storia del pensiero evolutivo, evoluzione della vita sulla Terra, evoluzione dei mammiferi, adattamenti dei mammiferi

Utenti: 23 studenti della scuola secondaria di secondo grado del liceo scientifico "Gobetti-Volta" di Firenze, classe IIIH (Prof.ssa Marcella Di Giacinto)

Periodo: 18 maggio 2018; 25 maggio 2018; 1 giugno 2018

Durata: circa 6 ore totali

- Visita guidata alla sezione di Geologia e Paleontologia: 2 ore e mezzo.
- Visita guidata alla sezione di Geologia e Paleontologia: 2 ore e mezzo.
- Lezione frontale in classe sui principi del Digital Storytelling e sull'utilizzo del software WeVideo: 1 ora

Obiettivi

Il percorso ha lo scopo di fornire agli studenti le basi teoriche dell'evoluzionismo, di mostrare come si è arrivati alle attuali conoscenze e le tappe di evoluzione che hanno portato alla enorme diffusione e diversificazione dei mammiferi sulla Terra.

Uno degli scopi è di far capire agli studenti la dimensione del tempo geologico e le informazioni cruciali fornite dai fossili per la ricostruzione della storia del pianeta e della vita su di esso. In particolare, si parlerà dell'evoluzione dei mammiferi e della loro diversificazione, mostrando prove concrete dell'evoluzione tramite l'analisi delle dentature dei mammiferi primitivi e la loro modificazione negli adattamenti che possiamo osservare al giorno d'oggi. Verrà anche affrontata brevemente l'evoluzione dei primati e dell'uomo. Agli studenti viene mostrato, inoltre, che i fossili sono uno strumento fondamentale per ricostruire i rapporti geometrici e cronologici tra gli strati rocciosi e che tali deduzioni sono legate a doppio filo con il grado evolutivo mostrato dalle diverse specie del passato.

Un obiettivo specifico del percorso è quello di far capire agli studenti come l'analisi degli adattamenti degli animali, nel nostro caso principalmente incentrate sulla modificazione degli apparati dentari, forniscano importanti informazioni per la ricostruzioni paleoambientali, che permettono di interpretare anche i cambiamenti ambientali oggi in atto sulla Terra.

L'attività finale, un laboratorio di Digital Storytelling in cui i ragazzi impareranno a costruire un video-diario dell'esperienza in museo, ha l'obiettivo di stimolare la creatività individuale e collettiva degli studenti per far sì che l'intera esperienza sia da loro metabolizzata e lasci una traccia più profonda.

Argomenti

Durante la prima visita guidata alla sezione di Geologia e Paleontologia sono stati affrontati i seguenti argomenti: interpretazioni date ai fossili nel corso della storia, storia delle teorie riguardanti l'età della Terra, l'uniformismo ed il catastrofismo, Cuvier ed i fossili del Valdarno, ere glaciali ed interglaciali, i fossili nella mitologia, Darwin ed il lamarckismo, Darwin e la selezione naturale, la *scala naturae*, evoluzione lineare e graduale, evoluzione non lineare e intermittente, la "Nuova sintesi", la teoria del Equilibri punteggiati, biologia evolutiva dello sviluppo (evo-devo).

Durante la seconda visita guidata alla sezione di Geologia e Paleontologia si è affrontato: il tempo geologico ed i modi in cui viene suddiviso, datazioni assolute e relative delle rocce, i fossili guida, principali tappe dell'evoluzione della vita sulla Terra, differenze tra rettili e mammiferi, principali tappe dell'evoluzione dei mammiferi, macroevoluzione ed esempio dell'evoluzione del cavallo, evoluzione dei cetacei, evoluzione insulare, la varietà delle dentature nei mammiferi, dentature in vari gruppi di mammiferi primitivi mesozoici e studio delle morfologie e della funzione, confronto tra dentature dei mammiferi primitivi e vari adattamenti in mammiferi terrestri attuali, lo studio delle dentature e la ricostruzione delle paleodiete e del paleoambiente, cenni di evoluzione dei primati ed di evoluzione dell'uomo.

Durante la lezione in classe sul Digital Storytelling (DST) si è parlato di: DST come racconto digitale, perché usare il DST e quali sono le sue potenzialità, competenze sviluppabili col DST, caratteristiche di un racconto digitale, come si costruisce un racconto digitale, DST come pratica sia individuale che collettiva, tutorial di utilizzo del software WeVideo.

Svolgimento

In data 18 maggio 2018 si è svolto il primo incontro dei tre previsti, presso la sezione di Geologia e Paleontologia del Museo. Agli studenti è stato permesso un giro libero di circa dieci minuti in Museo così da potersi fare un'idea personale del percorso espositivo, dei temi trattati e degli esemplari in mostra. Durante l'esplorazione i ragazzi sono stati esortati a prendere appunti e scattare foto di ciò che ritenevano più curioso e interessante. Lo scopo di questo esercizio è di stimolare la curiosità, la fantasia e l'osservazione attiva e consapevole, elementi importanti per l'attività creativa di storytelling prevista a fine percorso. Dopo questa fase introduttiva, la visita guidata è stata condotta da un operatore didattico che, attraverso il percorso espositivo e con l'ausilio di tablet con immagini e video opportunamente preparati, ha ripercorso la storia e maturazione del pensiero evolutivo e trattato a fondo l'argomento dell'evoluzione.

In data 25 maggio si è svolto il secondo incontro, di nuovo presso la sezione di Geologia e Paleontologia del Museo. Durante questa visita guidata l'operatore ha esposto le principali tappe dell'evoluzione della vita sulla Terra, focalizzandosi poi sulla storia evolutiva dei mammiferi. La visita guidata si è avvalsa di momenti laboratoriali, svolti all'interno del percorso espositivo, nei quali gli studenti hanno potuto toccare e osservare direttamente i calchi delle dentature di diversi esponenti di mammiferi primitivi per capire che tipo di abitudini di vita avevano i nostri più lontani antenati. In seguito, i ragazzi hanno potuto confrontare quelle dentature primitive con la notevole varietà di quelle mostrate dai mammiferi attuali, tramite la manipolazione e osservazione diretta di crani di specie attualmente viventi, quali cavalli, suini e bovini. Il percorso espositivo ha permesso inoltre di apprezzare gli adattamenti di mammiferi oggi estinti che abitavano la Toscana di pochi milioni di anni fa, quali mammut e tigri dai denti a sciabola. Tramite dentature ed adattamenti degli animali è stato spiegato come sia possibile ricostruire le caratteristiche degli ambienti del passato.

In data 1 giugno 2018, l'operatore didattico si è recato in classe e tramite presentazione powerpoint e software WeVideo ha introdotto gli studenti ai principi teorici di base del Digital storytelling ed ai passaggi concreti per la creazione di un video-diario dell'esperienza vissuta. In questa stessa circostanza sono stati consegnati agli studenti i questionari di gradimento relativi all'intero percorso di orientamento.

Strumenti e materiali:

- Presentazioni Powerpoint
- Modelli di dentature di mammiferi primitivi, resti craniali e dentari (fossili e attuali) di diverse specie di mammiferi, stampa 3D del cranio di *Oreopithecus bambolii*
- WeVideo, Software web-based per la creazione e l'editing di video

Immagini degli elaborati (video-diario) degli studenti

