

Scenario di apprendimento Europeana

Titolo

In cerca di acqua nel sistema solare (Searching water in solar system)

Autori

Angela Colli, Paola Cazzani, Vera Valla, Teresita Gravina.

Abstract

La presenza di acqua è essenziale per la vita. Partendo da questa premessa abbiamo coinvolto gli studenti del biennio di un istituto tecnico in un scenario didattico che collega la storia del Sistema Solare alle moderne scoperte sulla sua "abitabilità". Le risorse di Europeana sono state fondamentali per documentare tutte le fasi del percorso e soprattutto per permettere ai ragazzi di riportare le loro scoperte.

"No water, no life", from this statement we engaged students aged 15-16 in a learning scenario that linked together the history of solar system discoveries with recent researches about evidence of water in solar system planets and satellites. Europeana resources were fundamental in this activity, in particular to show the results of student research on the topic.

Parole chiave

Solar system, water, planets, satellites, habitability

Compendio delle informazioni essenziali

Compendio delle informazioni essenziali

Materia	<i>L'attività sottolinea l'importanza della molecola dell'acqua della vita ed introduce il tema all'esplorazione spaziale a partire dalla prospettiva della storia delle scoperte scientifiche</i>	
Tema	Scienze	
Età degli alunni	15-16 anni	
Tempo di preparazione	di	1 ore
Tempo di insegnamento	di	6 ore
Materiale didattico online	Brainstorming: www.padlet.com linea del tempo: www.timetoast.com Siti per la ricerca d'informazioni: www.esa.int/ www.asi.it/ www.nasa.gov	
Materiali didattici off line	<i>Libri di testo di Scienze, Cartelloni, colla, forbici, pennarelli, fogli di carta colorati</i>	
Risorse di Europeana	Storia del sistema solare	



usate

Galileo Galilei

[Dialogo dei massimi sistemi](#)

[De Revolutionibus Orbium Caelestium](#)

[Sidereus nuncius magna longeque admirabilia spectacula pandens, suspiciendaque proponens vnicique praesertim vero philosophis](#)

Copernico

[ritratto](#)

[Epitome Astronomiae Copernicanae](#)

Newton

[Principia Philosophiae Naturalis Principia Mathematica](#)

Laplace

[nebular hypothesis of Laplace](#)

[Nebulose planetarie](#)

[Nebulosa a spirale](#)

[La vita sul pianeta Marte](#)

[The Half Hour Library of Travel, Nature and Science for young readers](#)

[Controversia prima astronomica ad maximum heliometrum D. Petronii examini](#)

[The Moon Considered as a Planet](#)

[The Moon Considered as a Planet-2](#)

Licenza

Attribution CC BY. This license lets others distribute, remix, tweak, and build upon your work, even commercially, as long as they credit you for the original creation. This is the most accommodating of licenses offered. Recommended for maximum dissemination and use of licensed materials.

Integrazione nel curricolo

Le indicazioni ministeriali per il primo biennio dell'indirizzo "Costruzioni, ambiente e territorio" (MIUR, 2011) prevedono l'insegnamento di due ore settimanali di "Scienze integrate" durante le quali gli alunni dovrebbero sviluppare conoscenze relative al: sistema solare, pianeta Terra, origine della vita. Inoltre dovrebbero essere in grado di:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

Obiettivo della lezione

Sviluppare negli alunni la capacità di raccogliere informazioni affidabili ed utilizzarle per costruire una propria opinione su quanto avviene attualmente nella ricerca spaziale. Comprendere le peculiarità della molecola dell'acqua, e quindi preservare questa risorsa.

Risultato della lezione

Gli studenti produrranno slide e una linea del tempo con la storia della scoperte relative al sistema solare. In gruppi gli studenti produrranno dépliant e filmati per illustrare le caratteristiche di "abitabilità" di diversi luoghi del sistema solare

Tendenze

Inquiry based learning, collaborative learning, STEM

Competenze del 21° secolo

- *Pensiero critico: gli studenti sono consapevoli dell'importanza di collegare le nozioni apprese e di valutarle criticamente per avere una visione ad ampio raggio delle storia del sistema solare.*
- *Comunicazione: gli studenti devono comunicare i risultati della loro attività*
- *Collaborazione: gli studenti lavorano insieme durante l'attività e preparano il prodotto finale.*
- *Competenze ICT: gli studenti utilizzano siti Web e risorse digitali per ricercare informazioni e per realizzare prodotti in grado di documentare il loro lavoro.*

Attività

Nome dell'attività	Procedura	Tempo
Brainstorming	<p>I docenti animano una discussione tra gli studenti sulla storia delle scoperte del sistema solare. La discussione viene guidata con le seguenti domande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cosa sapevano i nostri antenati del sistema solare? Cosa sappiamo oggi? 2. "Dove c'è acqua c'è vita": quali sono le proprietà dell'acqua importanti per la vita? 3. Dove andresti a cercare la vita nel sistema solare? <p>Ai ragazzi viene chiesto di annotare le risposte su padlet. Viene chiarito che queste domande scandiranno le varie fasi dell'attività.</p>	30 min
Cosa sapevano i nostri antenati del sistema solare?	Viene fornita agli studenti una lista di risorse di Europea sul sistema solare, a partire da questi documenti i ragazzi possono ampliare la ricerca, o utilizzare solo le risorse fornite per documentare la storia delle scoperte sul sistema solare. Ogni studente deve produrre tre slides con immagini e un breve testo. I materiali prodotti dagli studenti vengono utilizzati per costruire una linea del tempo con le scoperte sul sistema solare.	60 min
Cosa sappiamo del sistema solare?	Il docente illustra le caratteristiche principali dei pianeti del sistema solare, evidenziando che recenti scoperte indicano una notevole presenza di acqua in vari luoghi. Gli studenti sono divisi in gruppi devono cercare informazioni sulla presenza di acqua nei pianeti e satelliti del sistema solare. Dopo un breve	30 min

Nome dell'attività	Procedura	Tempo
	<p>confronto ad ogni gruppo viene assegnato uno dei corpi celesti tra quelli individuati.</p> <p>Ogni gruppo deve entrare nel dettaglio delle caratteristiche del pianeta o satellite (composizione chimica suolo, composizione atmosfera, durata giorno e rivoluzione, immagini sull'esplorazione spaziale, abitabilità) ricercando informazioni a partire dalla webgrafia fornita dal docente.</p>	
<p>"Dove c'è acqua c'è vita": quali sono le proprietà dell'acqua importanti per la vita?</p>	<p>Per aiutare i ragazzi a comprendere la peculiarità della molecola dell'acqua e il suo ruolo nei viventi vengono proposti loro protocolli sperimentali (il ciclo, le proprietà del ghiaccio, la capacità di sciogliere altre sostanze, l'osmosi e la plasmolisi, la capillarità). Ogni gruppo sceglie un protocollo, lo sperimenta e redige una relazione di laboratorio. I ragazzi dovranno confrontare le condizioni utilizzate in laboratorio (rappresentative di quelle del pianeta terra) con le condizioni presenti sul pianeta assegnato e stabilire se la proprietà dell'acqua sperimentata potrebbe essere presente sul pianeta/satellite studiato. I risultati del confronto, documentati con dati ed eventuali grafici, e riportati nella relazione sperimentale, verranno poi presentate, commentate e discusse con il gruppo classe.</p>	60 min
<p>Dove andresti a cercare la vita nel sistema solare?</p>	<p>In base ai risultati sperimentali e delle precedenti ricerche ogni gruppo elabora la proposta di una missione spaziale alla ricerca di acqua nel pianeta/satellite assegnato. La proposta di missione deve essere corredata da un logo, un video di presentazione ed un piano con le attività di ricerca scientifica che verranno svolte per cercare l'acqua sul pianeta/satellite.</p>	120 min
	<p>I gruppi presentano il loro lavoro alle classi parallele (che avevano già affrontato la trattazione di questo argomento). Gli studenti delle altre classi esprimono una valutazione sul lavoro di ogni gruppo assegnando un punteggio (da 1 a 5). In base ai punteggi ottenuti viene scelta la missione che verrà realizzata.</p>	60 min

Valutazione

Le attività svolte dagli studenti durante lo scenario verranno riportate nei propri quaderni di lavoro. Gli elaborati prodotti dai ragazzi (in singolo ed in gruppo) verranno valutate utilizzando una rubrica di valutazione.

*******Dopo la realizzazione in classe*******

Feedback degli studenti

Per gli studenti non è stato semplice l'utilizzo di Europeana: abituati a ricerche in rete frettolose e superficiali, utilizzando principalmente Google e facendo "copia e incolla" , hanno scoperto le potenzialità di Europeana insieme alle regole per il suo corretto utilizzo. In poco tempo sono diventati abilissimi nello scovare risorse adatte alla tematica che stavano affrontando e nel fare attenzione alle licenze d'uso del materiale trovato. Anche il legame tra gli esperimenti effettuati in laboratorio e la

proposta di una missione spaziale ha suscitato qualche difficoltà negli studenti più “deboli”: la scelta da parte del docente dei componenti dei diversi gruppi di lavoro ha permesso di superarle. Gli studenti si sono dimostrati entusiasti delle modalità di lavoro e dei risultati ottenuti.

Osservazioni dell'insegnante

La realizzazione del learning scenario ha richiesto numerosi momenti di confronto e di cooperazione, in particolare per le realizzazione dei laboratori. La possibilità di poter affrontare una tematica innovativa da diversi punti di vista con un approccio “inquiry based” ha rafforzato nei docenti la motivazione per una didattica attiva e nello stesso tempo riflessiva. L'utilizzo critico delle rete per mezzo di Europeanana ha prodotto buoni risultati in termini di apprendimento, come si deduce dalla valutazione dei lavori degli studenti.

Il progetto Europeanana DSI-4

[Europeanana](#) è la piattaforma europea digitale per il patrimonio culturale, e fornisce accesso online gratuito a oltre 53 milioni di oggetti digitalizzati provenienti da musei, archivi, biblioteche e gallerie di tutta Europa. Il progetto Europeanana DSI-4 porta avanti il lavoro delle tre precedenti Infrastrutture per il servizio digitale (Digital Service Infrastructures - DSI) di Europeanana. Questa è la quarta iterazione, con un record dimostrato di risultati nella creazione di accesso, interoperabilità, visibilità e uso del patrimonio culturale europeo nei cinque mercato target delineati: cittadini europei, educazione, ricerca, industrie creative e istituzioni per il patrimonio culturale.

[European Schoolnet](#) (EUN) è il consorzio di 34 Ministeri dell'Istruzione europei, con sede a Bruxelles. In quanto organizzazione no-profit, lo scopo di EUN è quello di portare innovazione nell'insegnamento e nell'apprendimento dei suoi principali stakeholder: Ministeri dell'Istruzione, scuole, insegnanti, ricercatori e partner industriali. Nel progetto Europeanana DSI-4, il compito di European Schoolnet è portare avanti ed espandere la community di Europeanana Education.

Appendice