

DISCOVERY KIT



PORTA IL MUSEO A SCUOLA CON I "DISCOVERY KIT" DEL SISTEMA MUSEALE RESINA







- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Museo Civico "Adolfo Klitsche De La Grange" Allumiere (RM)</p> <p>2. Museo Civico di Zoologia Roma</p> <p>3. Museo dell'Energia Ripi (FR)</p> <p>4. Museo del Fiume Nazzano (RM)</p> <p>5. Museo della Migrazione Ventotene (LT)</p> | <p>6. Museo Naturalistico di Lubriano Lubriano (VT)</p> <p>7. Museo Geologico e delle Frane Civita di Bagnoregio (VT)</p> <p>8. MuVE - Museo del Vulcanismo Giuliano di Roma (FR)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

PORTA IL MUSEO A SCUOLA CON I "DISCOVERY KIT" DEL SISTEMA MUSEALE RESINA!

Una nuova proposta educativa messa a punto dalla rete dei musei scientifico-naturalistici del Lazio: il Sistema museale RESINA. Si tratta dei Discovery kit, "8 valigie delle meraviglie" facilmente trasportabili, che contengono tutto l'occorrente per svolgere attività educative con gli studenti su tematiche ispirate ai musei e alla natura del Lazio. Un modo nuovo per parlare di scienza e di natura fuori dal museo, a partire da collezioni di piume colorate, foglie, cortecce e rocce, modelli ingranditi di piante e animali, esperimenti scientifici ed *exhibit* interattivi, semplici strumentazioni e giochi di società.

I Kit consentono di strutturare diversi moduli didattici con attività declinabili in base all'età degli studenti, su tematiche che vanno dal bosco all'agricoltura, dalla vita nel fiume al volo degli uccelli, agli animali che vivono in città, dalla geologia del Lazio ai suoi vulcani, dalle antiche alle nuove forme di energia. Ogni kit è accompagnato da schede di attività per gli studenti e da un tutorial con breve sintesi delle attività rivolto ai docenti.

I Discovery kit possono essere noleggiati dalla scuola con la presenza di un operatore RESINA per svolgere attività in classe o all'aperto - in un cortile o in un giardino adiacente alla scuola. Per alcune unità è possibile noleggiare il materiale per lo svolgimento di lezioni autonome da parte dei docenti con il supporto a distanza degli esperti RESINA. Infine, i Discovery kit possono essere utilizzati nella didattica a distanza, con la presenza degli operatori RESINA online e grazie alla possibilità di scaricare le schede di attività e altro materiale direttamente dal sito web del Sistema museale.



MUSEO dell'ENERGIA di RIPI

Il progetto è stato realizzato da 8 musei del Sistema museale RESINA. È finanziato dalla Regione Lazio ai sensi della L.R. n. 42/1997, Avviso pubblico "La Cultura fa Sistema 2019". Capofila progettuale: Museo dell'Energia, Comune di Ripi (FR).

www.museiresina.it

Email: info@museiresina.it



Sistema Museale RESINA







INDICE

Museo del Vulcanismo MuVE – Giuliano di Roma (FR)	4
OGNI ERUZIONE HA IL SUO VULCANO	
Museo dell’Energia – Ripi (FR)	6
FORME ANTICHE E NUOVE DI ENERGIA	
Museo della Migrazione e Osservatorio Ornitologico – Ventotene (LT)	8
PROVE DI VOLO: GLI UCCELLI E LA MIGRAZIONE	
Museo Civico di Zoologia – Roma	10
ANIMALI IN CITTÀ	
Museo Geologico e delle Frane – Civita di Bagnoregio (VT)	12
STORIA DI UN PAESAGGIO - ALLA SCOPERTA DELLA GEODIVERSITÀ DEL LAZIO PARTENDO DALLA TEVERINA	
Museo Archeologico Naturalistico “A. K. De La Grange” – Allumiere (RM)	14
IL BOSCO DELLE MERAVIGLIE	
Museo Naturalistico di Lubriano – Lubriano (VT)	17
ALIMENTAZIONE, AGRICOLTURA E TRADIZIONI	
Museo del Fiume – Nazzano (RM)	18
LA VITA NEL FIUME	



OGNI ERUZIONE HA IL SUO VULCANO

Museo del Vulcanismo MuVE

Giuliano di Roma (FR)

A cura di Nando Bauco

Lenti di ingrandimento, microscopi, bussole e campioni geologici, per calarsi nei panni del geologo e imparare a riconoscere rocce, minerali e fossili con semplici prove "da laboratorio". Modelli di vulcani, esperimenti sulla viscosità dei magmi, esplosioni di gas. Un Kit, quello del Museo del Vulcanismo MuVE di Giuliano di Roma, con tutto l'occorrente per scoprire la storia "vulcanica" della nostra Regione.

Moduli previsti

Modulo 1: Nei panni del Geologo per conoscere la Terra

Attività 1: *La "scatola delle meraviglie"*
Attività 2: *Come si usa la bussola?*

Modulo 2: La Terra bollente: i vulcani

Attività 1: *Ogni eruzione ha il suo vulcano*
Esperimento vulcano effusivo
Esperimento vulcano esplosivo
Esperimenti sulla viscosità

Modulo 3: Riconoscimento di rocce e minerali

Attività 1: *Dentro una roccia*
Attività 2: *La Scala di Mohs*



il "libretto di campagna": un taccuino su cui il geologo annota tutti questi dati. Il geologo usa anche delle matite colorate. Durante un'escursione di rilevamento, ad ogni formazione rocciosa riconosciuta viene, infatti, assegnato un colore sulla carta topografica utilizzata. Carta topografica che diventa una vera carta geologica una volta colorata completamente.

Attività 1 – La "scatola delle meraviglie"

Il Discovery Kit comprende una "Scatola delle meraviglie". Una piccola collezione geologica utilizzabile dagli studenti per imparare ad osservare le rocce e i loro elementi costituenti (minerali e fossili), dotati di una particolare lente di ingrandimento. La collezione è costituita dalle seguenti rocce:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Calcere organogeno - sedimentaria - litoide con rudiste (140÷65x106 anni - Cretacico) | 12. Tufo - vulcanica - effusiva |
| 2. Calcere organogeno - sedimentaria - litoide con molluschi (23÷5x106 anni - Miocene) | 13. Pozzolana - vulcanica - effusiva |
| 3. Travertino - sedimentaria - litoide con foglie (2.5x106 anni - Pleistocene) | 14. Granito - vulcanica - intrusiva |
| 4. Selce - sedimentaria - organogena | 15. Serpentinite - metamorfica |
| 5. Bauxite - sedimentaria - noduli | 16. Marmo bianco - metamorfica |
| 6. Arenaria - sedimentaria - litoide clastica | 17. Ardesia - metamorfica |
| 7. Argilla - sedimentaria - sciolta o friabile | 18. Cristalli di quarzo |
| 8. Limo - sedimentaria - sciolta | 19. Cristallo di zolfo |
| 9. Sabbia - sedimentaria clastica - sciolta | 20. Cristalli di pirite |
| 10. Basalto - vulcanica - effusiva | 21. Cristalli di ematite |
| 11. Ossidiana - vulcanica - effusiva | 22. Cristalli di leucite |
| | 23. Cristalli di augite |
| | 24. Cristalli di granato |

Per alcune osservazioni specifiche l'attività può essere condivisa con tutta la classe attraverso l'uso del microscopio in dotazione, le cui immagini possono essere proiettate direttamente sulla LIM.

Attività 2 – Come si usa la bussola? (Scheda 1)

Gli studenti, divisi in gruppi di 3/5 persone (o singolarmente), sono dotati di bussola e ricevono una scheda osservativa su cui è rappresentata la cartina del luogo in cui ha sede il museo, Giuliano di Roma in provincia di Frosinone. Comincia così un'attività finalizzata a scoprire l'utilizzo di base di una bussola:

1. imparare ad utilizzarla correttamente, individuando la direzione verso cui ci si dirige;
2. capire la differenza tra nord geografico e quello magnetico;
3. riportare una direzione su una mappa;
4. trovare il giusto orientamento e fare il punto in carta.

MODULO 1 Nei panni del Geologo per conoscere la Terra

Durata: 1 h 30 min

Tema: i principi fondamentali della geologia (la storia e la struttura interna della Terra).

Obiettivi: stimolare all'uso degli strumenti del geologo attraverso l'osservazione e l'esperienza diretta con rocce, fossili e minerali

La geologia è la scienza che studia la storia della Terra, la sua struttura, i materiali che la formano e i fenomeni naturali che avvengono sulla sua superficie e al suo interno. Ma quali sono gli strumenti di base che deve saper usare un geologo per svolgere la sua professione?

Il martello è lo strumento più importante, e forse quello più famoso. La bussola, completa di inclinometro, è usata per rilevare la giacitura delle strutture geologiche. La lente di ingrandimento per analizzare la granulometria e la mineralogia di una roccia e le caratteristiche dei minerali che la compongono. Infine,

MODULO 2 La Terra bollente: i vulcani

Durata: 2 h

Tema: i vulcani e le loro manifestazioni

Obiettivi: stimolare la comprensione di fenomeni naturali complessi attraverso l'esperienza diretta con modelli didattici dinamici

Il Discovery Kit comprende 2 modelli di vulcani dinamici e interattivi: osservando la forma del modello di vulcano esplosivo e del modello di vulcano effusivo, l'operatore museale (o l'insegnante) stimola la partecipazione degli studenti, motivandoli ad osservare, porsi domande e cercare di intuire, sulla base della forma, della struttura e del funzionamento dei due modelli, quale tipo possa avere dato vita - nella realtà - a eruzioni esplosive e quale ad una colata di lava.

Attività 1 – Ogni eruzione ha il suo vulcano (Scheda 2)

L'attività prevede l'uso dei modelli di vulcano che catturano l'attenzione degli studenti simulando in modo dinamico i due diversi effetti (effusivo e esplosivo). L'operatore del museo (o l'insegnante) può stimolare gli studenti ad osservare i due vulcani e le loro differenti attività (colata di lava o esplosione), per introdurre in modo dialettico le loro caratteristiche, la diversa struttura interna e la forma, sollecitando l'identificazione delle differenze tra i due modelli. Seguono gli "esperimenti" per dimostrare l'attività di un vulcano effusivo e di un vulcano esplosivo.

L'attività può essere arricchita (prima o dopo gli esperimenti) chiedendo agli studenti se conoscono vulcani esplosivi e / o effusivi in Italia e all'estero e con la visione di filmati.

Svolgimento degli esperimenti

Per maggiore sicurezza si raccomanda all'operatore di usare sempre i guanti, gli occhiali e grembiule.

Esperimento vulcano effusivo

Per essere efficaci le miscele devono essere preparate al momento, usando i materiali in dotazione.

1. Nel contenitore 1 preparare una miscela di:
 - 20 cc acqua ossigenata a 120 volumi + 80 acqua naturale (in alternativa 100 cc di acqua a 20/30 volumi)
 - 100 cc detersivo piatti (tipo last rosso) e volendo un effetto scenografico anche colorante alimentare rosso.
2. Nel contenitore 2 preparare una miscela di:
 - 150 cc acqua naturale tiepida con 2 o 3 cucchiari lievito di birra in polvere.
3. Una volta sciolto il contenuto prelevare con una siringa (1) circa 30 cc di lievito e con la seconda siringa (2) 20 cc di acqua ossigenata.
4. Versare nel cilindro predisposto (condotto vulcanico) il contenuto della siringa 1
5. Inserire il condotto nel vulcano
6. Pompate nel cilindro il contenuto della siringa 2 attraverso il tubicino trasparente e comincia la colata.

Notare che si tratta di una reazione esotermica, cioè aumenta di volume a seconda dei volumi di acqua ossigenata utilizzata e rilascia calore (verificare con un termometro).

Esperimento vulcano esplosivo

Per essere efficaci le miscele devono essere preparate al momento usando i materiali in dotazione.

Preparare a parte una miscela solida di materiali leggerissimi che simulano la nuvola vulcanica (polistirolo, bortalco, coriandoli, ceneri etc..) da inserire nel condotto vulcanico. Chiudere l'imboccatura con l'apposito tappo rosso e pompare aria con la pompa da bici.

Quando si raggiunge la soglia di resistenza del tappo il vulcano esplode.

Esperimenti sulla viscosità

Consentono di avvicinare gli studenti alla comprensione di concetti fondamentali come: pressione ed eruzione, lava e sua classificazione in base alla viscosità.

Materiali:

- piano inclinato 30 x 20 cm (con pendenza variabile) che simula un pendio
- glicerolo
- acqua
- colorante naturale
- 2 contagocce



Esperimento 1: utilizzare i due becker riempiendoli, uno con glicerolo e uno con acqua, entrambi incolore. Due palline di acciaio dello stesso peso che vengono fatte cadere nei becker contemporaneamente. Come si comportano? Quale arriva prima sul fondo? Perché?

Esperimento 2: si fanno scendere due gocce, una di acqua e una di glicerolo, su un piano inclinato per osservare la differenza che c'è nel loro comportamento all'aumentare della pendenza.

Esperimento 3: due becker sono riempiti, uno con glicerolo e uno con acqua. Con due siringhe dotate di tubicino che arriva in fondo ai becker, si fa entrare contemporaneamente aria. Come si comportano le bolle d'aria? Quale principio c'è alla base del loro diverso movimento?

MODULO 3 Riconoscimento di rocce e minerali

Durata: 2 h

Tema: la classificazione dei minerali e delle rocce

Obiettivi: stimolare la comprensione degli oggetti della natura attraverso l'osservazione e l'esperienza diretta per capire come sono fatti.

L'attività comincia con una premessa sui principi di chimica. Il fatto che, seppure i materiali che formano la crosta terrestre e l'interno della Terra siano moltissimi, essi derivano in gran parte da pochi elementi chimici: ossigeno, silicio, alluminio, ferro, calcio e sodio. Elementi che da soli rappresentano più del 90% della massa del Pianeta e che non sono distribuiti in modo uniforme.

Attività 1 – Dentro una roccia

L'attività consente di raccontare cosa sono i minerali utilizzando la "Scatola delle meraviglie" e i modelli molecolari montabili presenti all'interno del Discovery Kit. Un punto di partenza per introdurre una riflessione su formula chimica e struttura tridimensionale delle molecole, su molecole organiche e inorganiche, su differenze tra reticoli cristallini e caratteristiche dei materiali che, come la grafite e il diamante, pur condividendo gli stessi atomi, hanno differenze strutturali tali da conferirgli caratteristiche molto diverse.

Attività 2 – La Scala di Mohs (Scheda 3)

Utilizzando la "Scatola delle meraviglie", si introducono le più importanti proprietà dei minerali. Utilizzando la Scheda 3, gli studenti potranno svolgere un'attività volta a misurarne la "durezza", usando come riferimento la durezza dei dieci minerali della Scala di Mohs fornita nel kit.

I minerali della scala di riferimento sono numerati progressivamente da 1 a 10 in modo tale che, ciascuno, è in grado di scalfire quello che lo precede ed è scalfito da quello che lo segue. Per scoprire la durezza del minerale scelto si procede per confronto facendo vari tentativi.

Nell'ultima parte dell'attività si può riprendere la "Scatola delle meraviglie" e, attraverso l'osservazione diretta delle rocce, osservare come queste siano miscugli eterogenei di minerali e come vengano classificate in base alla loro origine - cioè al processo che ha portato alla loro formazione - in magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.

Per approfondire

I temi relativi alle diverse attività possono essere approfonditi con l'osservazione di filmati presenti sul web, anche utilizzando la sitografia di riferimento presente sul Sito RESINA per il Discovery Kit del Museo del Vulcanismo MuVE.
www.museiresina.it/scuole

FORME ANTICHE E NUOVE DI ENERGIA

Museo dell'Energia

Ripi (FR)

A cura di Federico Varazi
e Marco Faccini



L'energia è la capacità di compiere un lavoro. Da sempre l'uomo ha "bisogno" di energia nelle sue varie forme: antiche e moderne. Per realizzare opere, costruzioni, spostarsi da un posto all'altro o semplicemente per le attività della sua vita quotidiana.

La capacità di produrre energia elettrica direttamente dagli elementi chimici rappresenta la prima vera rivoluzione tecnologica in ambito energetico, per questo l'invenzione della pila elettrica segna un ideale inizio del percorso educativo del Discovery kit.

Il kit contiene tutto l'occorrente per svolgere semplici esperimenti scientifici, costruire modelli didattici e avvicinarsi ai concetti di "fonte rinnovabile", "centrale elettrica", "accumulatori elettrici", "dispersione" e "perdita energetica" in modo interattivo e divertente.

Un modo nuovo per esplorare l'energia, partendo da antichi pozzi petroliferi e arrivando alla casa ad "energia quasi zero".

Obiettivi educativi generali

1. Applicare il "metodo scientifico" alla comprensione della realtà, attraverso i concetti di lavoro ed energia.
2. Conoscere e comprendere i processi di trasformazione dell'energia.
3. Prendere conoscenza del bilancio energetico della propria regione (il Lazio).

Moduli previsti

Modulo 1: *Energia in trappola*

Attività 1: *Facciamo una pila*

Attività 2: *Attrazioni invisibili*

Modulo 2: *I mille volti dell'energia*

Attività 1: *Motori e rotor*

Attività 2: *Energie del passato e del presente*

Modulo 3: *Parola d'ordine "efficienza"*

Attività 1: *La casa a emissioni "quasi" zero*

Materiale di accompagnamento al kit

- N. 4 schede (A4) osservative / didattiche per la realizzazione delle 5 attività da parte dei visitatori/studenti;
- N. 1 presentazione LIM sul tema dell'energia, da utilizzarsi nell'ambito delle iniziative per le scuole.

Per approfondire

Link e materiali digitali per gli esperimenti sono disponibili alle pagine web del Sistema RESINA: www.museiresina.it/scuole

MODULO 1 *Energia in trappola*

Durata: 1 h 30 min

Tema: la capacità di produrre energia e di immagazzinarla.

Obiettivi: 1. Apprendere i concetti di base di lavoro ed energia.

2. Osservare, analizzare e risolvere alcuni dei principali quesiti tecnico-scientifici legati all'energia.

Attività 1 – Facciamo una pila (Scheda 1)

Scopo dell'esperienza è dimostrare lo stretto rapporto biunivoco tra energia chimica ed elettrica.

Materiale kit: tester + barrette di metallo (4 zinco e 4 rame) + 4 contenitori in vetro + filo elettrico + pinze a coccodrillo + dosatore graduato.

Materiale di consumo (non incluso nel kit): acqua, sale ed eventuale soluzione acida con $2,3 < \text{pH} < 2,5$ (per esempio succo di limone).

Introduzione all'attività: Una pila è un generatore di tensione, ovvero una differenza di potenziale tra due elettrodi, in grado di produrre corrente elettrica, nel mezzo conduttore, in modo ininterrotto. La pila di Volta fu il primo generatore statico di energia elettrica. Inventata da Alessandro Volta nel 1799, essa costituisce il prototipo della batteria elettrica moderna.

Svolgimento dell'attività:

A) Preparare una soluzione salina * utilizzando il contenitore graduato e versare il contenuto nei quattro contenitori in vetro riempiendoli (per almeno $\frac{3}{4}$).

* la soluzione può essere realizzata con concentrazioni di sale (Na-Cl) differenti per differenti misure. Si consigliano concentrazioni comprese tra 50g/l e 100g/l (la concentrazione media dei sali disciolti nel mare è 35 g/L).

B) Inserire le barrette metalliche a due a due (zinco - rame) nei contenitori di vetro.

C) Collegare le barrette dei contenitori (rame contenitore 1 con zinco contenitore 2... e così via) e dei fili in rame alle barrette più lontane del circuito.

D) Usare il tester per misurare la corrente elettrica generata collegando i suoi puntali ai fili in rame. Fare la media ripetendo la misura per almeno tre volte.

Come concludere: Ripetere le fasi da B) a D) per differenti concentrazioni di sale, oppure per soluzioni acide con $2,3 < \text{pH} < 2,5$ (es. il succo di limone). Si dimostra che qualsiasi elettrolita, quindi una qualsiasi soluzione acquosa di un acido, una base o di un sale contenente ioni, può funzionare da soluzione conduttore.

Attività 2 – Attrazioni invisibili (Scheda 2)

Scopo dell'esperienza è comprendere i fenomeni microscopici legati alla corrente elettrica.

Materiale kit: exhibit "Dentro un filo elettrico" + avvolgimento elettrico + exhibit "Costruisci un motore elettrico" (contatti elettrici, filo di rame, avvolgimenti, magneti permanente e cilindretti in plastica) + tester + pinze a coccodrillo + bussola magnetica, batteria (AAA) + batteria 9V.

Introduzione all'attività: L'attività è introdotta dall'esperienza dell'exhibit "Dentro un filo elettrico" e utilizza le nozioni apprese durante l'attività precedente. Dopo aver compreso che le correnti elettriche altro non sono che "cariche elettriche in movimento" e aver osservato come queste cariche interagiscono con la materia, verifichiamo come il movimento di cariche elettriche agisce sulla realtà circostante.

Partiamo dall'osservazione del legame che c'è tra campo elettrico e campo magnetico, ovvero tra correnti elettriche e magneti.

Svolgimento dell'attività:

Esperimento A

1. Collegare l'avvolgimento elettrico ai due puntali del tester.

2. Passare ripetutamente il magnete permanente attorno e dentro, quindi verificare sul display come varia il passaggio di corrente.

Esperimento B

1. Inserire l'avvolgimento nei due assi verticali della bassetta/supporto "Costruisci un motore elettrico".

2. Collegare la batteria da 9V e avviare dolcemente la rotazione dell'avvolgimento.

Come concludere: Realizzare avvolgimenti con differente numero di spire e verificare se ci sono variazioni nei fenomeni osservati (A e B). Se ben realizzato, le misure di tensione effettuate hanno una correlazione diretta con il numero di spire e/o la velocità di spostamento del magnete (A).

MODULO 2 I mille volti dell'energia

Durata: 1 h 30 min

Tema: l'applicazione delle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo per produrre e trasformare l'energia nelle sue diverse forme.

Obiettivi: 1. Comprendere i processi di trasformazione dell'energia.
2. Osservare, analizzare e risolvere alcuni dei principali quesiti tecnico-scientifici legati all'energia.

Attività 1 – Motori e rotori (Scheda 3)

Scopo dell'attività è evidenziare il rapporto tra campo elettrico e campo magnetico attraverso l'uso di un generatore "elettromeccanico a manovella" e scoprire le opportunità che questi fenomeni ci offrono ogni giorno.

Materiale kit: generatore elettromeccanico "a manovella" + fili in rame + led + tester + batteria da 9V.

Introduzione all'attività: Il modulo 2 necessita della comprensione di alcuni fenomeni base di elettromagnetismo. Se non appresi attraverso il modulo 1 è necessario che vengano riassunti prima di effettuare le attività al fine di consentire una comprensione piena dei fenomeni e degli esperimenti. Consideriamo già acquisiti i seguenti concetti:

1. Carica elettrica
2. Corrente elettrica e differenza di potenziale elettrico
3. Materiali conduttori, metalli e resistenza elettrica
4. Campo magnetico
5. Forza e accelerazione

Svolgimento dell'attività: L'attività viene realizzata attraverso l'uso di un modello elettromeccanico "a manovella". Può essere svolta in due modi:

- A) collegare i fili in rame al led, far ruotare la manovella e verificare la produzione di luce. In alternativa si può collegare il tester ai connettori e misurare il passaggio di corrente. Variando la velocità di rotazione si potrà verificare una differente produzione di energia elettrica.
- B) effettuare l'esperimento all'inverso collegando la batteria da 9V ai connettori e osservare il risultato inverso (la manovella che ruota).

Come concludere: L'attività dimostra che un motore elettrico o una dinamo sono in definitiva lo stesso strumento. Dalla LIM si possono osservare differenti configurazioni di motori elettrici o dinamo ed osservare quindi come sono stati realizzati gli apparati più avanzati (il motore elettrico delle automobili piuttosto che le turbine delle centrali idroelettriche).

Attività 2 – Energie del passato e del presente

Scopo dell'attività è osservare le principali forme di energia del passato e del presente e comprendere come ottimizzare la produzione elettrica in base alle caratteristiche del territorio.

Materiale kit: modello di un pannello solare, modellino di pala eolica, campione del petrolio di Ripi (rocce del petrolio).

Introduzione all'attività: L'attività è fondata sulla comprensione dell'attività precedente (n. 1). È quindi consigliabile realizzarla di seguito.

Svolgimento dell'attività: Vengono fatti osservare i modelli funzionali presenti nel kit di una pala eolica, un pannello solare e una roccia serbatoio (rocce del petrolio). Attraverso l'uso della presentazione LIM vengono osservati video esplicativi sul funzionamento delle moderne centrali elettriche.

Come concludere: L'attività si conclude stimolando il dibattito tra i partecipanti. Stimolandoli ad analizzare le differenti situazioni osservate (nei video didattici e nella presentazione LIM) portando l'attenzione sulla conoscenza del bilancio energetico della propria regione (il Lazio).

MODULO 3 Parola d'ordine "efficienza energetica"

Durata: 1 h 00 min

Tema: l'energia come bene da gestire in modo opportuno (efficiente) pensando a ciò che potrebbe succedere in futuro sprecandola.

Obiettivi: 1. Osservare, analizzare e risolvere alcuni dei principali quesiti tecnico-scientifici legati all'energia.
2. Comprendere i processi di trasformazione dell'energia nelle sue diverse forme (tradizionali e rinnovabili).
3. Approfondire la conoscenza del bilancio energetico della regione Lazio.

Attività 1 – La casa a emissioni "quasi zero" (Scheda 4)

L'attività conclude idealmente il ciclo delle esperienze "guidate" che possono essere realizzate con gli strumenti del kit e porta l'attenzione sui fenomeni e le esperienze scientifiche della quotidianità.

Materiale kit: modello di pannello solare, led e lampadina a incandescenza, generatore elettrico variabile, diorama di casa moderna, termocamera.

Introduzione all'attività: L'attività necessita della comprensione dei fenomeni spiegati nei MODULI 1, 2 del kit e di alcuni concetti base di meccanica, termodinamica e fisica quali:

- A) La trasmissione del calore
- B) La dinamica dei fluidi
- C) Lo spettro elettromagnetico

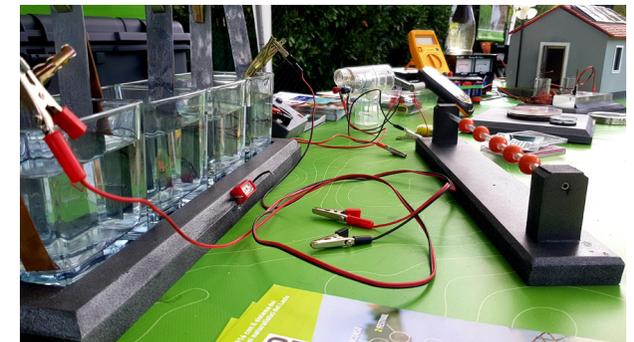
L'esperienza potrebbe essere introdotta dall'osservazione di semplici fenomeni fisici che avvengono nello spazio adibito a "laboratorio" o all'aperto. L'osservazione della luce che attraversa le finestre o il movimento dell'aria in prossimità di un termoconvettore o di una qualsiasi sorgente di calore. Comprendere come viene utilizzata l'energia per gestire una casa moderna è altrettanto utile per risparmiare energia e inquinare di meno.

Svolgimento dell'attività: Il kit comprende un modello didattico della casa a emissioni "quasi zero"; il suo utilizzo è un ausilio esemplificativo per effettuare delle misure qualitative dell'efficienza in modo semplice e diretto. Si sperimenta come alcuni piccoli cambiamenti/accorgimenti strutturali possono modificare lo scenario energetico osservato.

Come si procede:

- A) Per prima cosa si collega il generatore elettrico ad una presa di corrente (con la manopola a zero e interruttore su "off"). Quindi si collegano i coccodrilli della lampadina ad incandescenza ai connettori del generatore portando la tensione a 11/12V. Si accende la luce dentro la casa.
- B) Puntando la termocamera si osserva la differente temperatura alle due finestre (una con vetro singolo e una con vetro triplo) e al suo interno. Si verifica facilmente come il calore venga disperso all'esterno in alcuni punti ben precisi. Ad esempio aprendo la porta.
- C) Nella seconda parte dell'esperimento al posto della lampadina a incandescenza si utilizzano un pannello solare e la lampadina led presenti nel kit. L'esperimento va effettuato dopo alcuni minuti dal precedente per consentire la termostabilizzazione del modello. Si ripete l'esperienza con la termocamera prestando attenzione sia alla "produzione di luce" sia alla produzione di calore.

Come concludere: L'esperienza si può concludere con una osservazione qualitativa dell'ambiente circostante utilizzando la termocamera. Verificare il calore delle pareti, del pavimento e degli spazi attorno aiuta a capire se il calore interno (magari generato dai termosifoni in un appartamento) sia ben impiegato.



PROVE DI VOLO: GLI UCCELLI E LA MIGRAZIONE

Museo della Migrazione ed Osservatorio Ornitologico

Ventotene (LT)

A cura di Sara Riello

Gli uccelli sono vertebrati caratterizzati dalla presenza delle penne e da particolari adattamenti al volo, sia dal punto di vista anatomico che fisiologico. Molti di loro hanno un comportamento migratorio, che li porta a percorrere lunghe distanze dall'emisfero settentrionale a quello meridionale (una migrazione "di andata" in autunno) e viceversa (la migrazione "di ritorno" in primavera). Il vantaggio di queste migrazioni, seppure altamente rischiose, è dato dal maggiore successo riproduttivo, dovuto essenzialmente da due fattori:

- una maggiore disponibilità di risorse alimentari nei luoghi di nidificazione;
- un maggior numero di ore di luce e, quindi, più tempo a disposizione per nutrire la prole e ridurre il tempo necessario all'allevamento.

L'isola di Ventotene si trova lungo una delle principali rotte di migrazione e riveste un ruolo speciale come luogo di sosta per gli uccelli dopo l'attraversamento di un tratto di mare di 500 km e un volo ininterrotto che parte dalle coste dell'Africa. Per tale motivo, l'Isola è un sito privilegiato per i ricercatori che, dal 1988, monitorano il flusso migratorio e i cui dati sono alla base della nascita della Riserva Naturale Statale "Isole di Ventotene e Santo Stefano". Alla Riserva si deve l'arresto definitivo della caccia sul territorio.

È da qui che nasce la storia del Museo della Migrazione e Osservatorio Ornitologico, una struttura museale inaugurata nel 2006, che ogni anno accoglie migliaia di visitatori e che, con il suo Discovery Kit, porta all'esterno del museo la possibilità di esplorare gli uccelli, i loro adattamenti al volo e il fenomeno della migrazione.

Obiettivi educativi

- Conoscenza degli uccelli e delle loro caratteristiche;
- Forme e adattamenti agli ambienti, al volo e alla migrazione;
- Sviluppo di abilità scientifiche attraverso processi di osservazione, comparazione, problem solving.

Moduli previsti

Modulo 1: *Chi sono gli uccelli*

Attività 1.1: *Gli uccelli, vertebrati speciali*

Attività 1.2: *Uccelli variopinti*

Attività 1.3: *Adattamenti agli ambienti*

Modulo 2: *Nati per volare*

Attività 2.1: *Adattamenti al volo: leggeri è più facile*

Attività 2.2: *Esperimenti di aereodinamica*

Modulo 3: *Le migrazioni*

Attività 3.1: *Proviamo a migrare!*

Materiale di accompagnamento

- N. 3 schede osservative per la realizzazione delle attività;
- N. 1 Tabellone con carte da gioco sul tema della migrazione;
- N. 1 presentazione LIM da utilizzarsi nell'ambito delle iniziative per le scuole.

MODULO 1 *Chi sono gli uccelli*

Età: 5-15 anni

Durata: 3 h

Quali sono le caratteristiche che gli uccelli hanno in comune con le altre classi di vertebrati e quali li rendono unici? Osservazione della struttura anatomica di un uccello, forme e funzioni, penne e piume, sono il punto di partenza per scoprire chi sono gli uccelli e quali sono i principali adattamenti agli ambienti in cui vivono.

Attività 1.1 – *Gli uccelli, vertebrati speciali (Scheda 1)*

Età: 9-13 anni

Durata: 1 h 30 min

La slide di apertura della presentazione LIM mostra una "Silhouette di uccello". Può partire da qui un'attività che stimola gli studenti a ipotizzare cosa contraddistingue gli uccelli dalle altre classi di vertebrati. Alcune delle probabili risposte (hanno il becco, fanno le uova, hanno due zampe) trovano riscontro anche in animali appartenenti a gruppi tassonomici diversi...

L'attività del Discovery Kit "Le penne e le piume" prevede l'osservazione delle diverse tipologie di penne di un uccello (penne di fagiano) e l'identificazione delle differenze strutturali tra penne e piume con lenti di ingrandimento. L'attività è supportata dalla Scheda 1.

Completamento dell'attività con la presentazione LIM sulle funzioni del piumaggio e con un gioco/quiz: da dettagli di fotografie, relative a piumaggi di specie diverse, si prova a ipotizzare quali siano le funzioni delle penne/piume rappresentate.

Attività 1.2 – *Uccelli variopinti (Scheda 2)*

Età: 5-10 anni

Durata: da 30 min a 1 h

L'attività può essere associata alle precedenti o essere svolta da sola, ad esempio per i bambini più piccoli, per introdurre la diversità negli uccelli e il concetto di adattamento, biodiversità, competizione interspecifica, migrazione.

Si tratta di un'attività di osservazione e riproduzione basata sulla colorazione delle sagome di uccelli a partire da una collezione di modellini presenti nel Discovery Kit. Alcuni esemplari sono rappresentati nella presentazione LIM.

Attività 1.3 – *Adattamenti agli ambienti (Scheda 3)*

Età: 6-13 anni

Durata: 1 h

Mostrando i diversi tipi di becco e i modelli di zampe presenti nel Discovery Kit, si esplorano la relazione tra forma e funzione delle diverse strutture e i concetti di adattamento all'ambiente e all'alimentazione. A chi sarebbero utili particolari zampe? Cosa mangiano gli esemplari di specie diverse? L'attività è associata alla Scheda 3 "Dammi la zampa". Può essere introdotta con la presentazione LIM (slide 28-29-30) e completata in classe o a casa con l'Esperimento becco-strumento-cibo e l'utilizzo di un "kit mangimi".



MODULO 2 *Nati per volare*

Età: 9-15 anni

Durata: 1 h 30 min

Tema: Gli adattamenti degli uccelli al volo e all'ambiente

Attività 2.1 – *Adattamenti al volo: leggeri è più facile!*

Durata: 1 h

Il volo richiede una serie di adattamenti: primi tra tutti quello di essere leggeri, muovere efficacemente le ali e avere un sistema respiratorio ben funzionante! Può partire da qui la prima riflessione sulla strana struttura degli uccelli introdotta dalla presentazione LIM ("Adattamenti al volo: leggeri è più facile"):

1. Il becco, per sostituire i denti che sarebbero troppo pesanti.
2. Le ossa cave e la fusione e modificazione di alcune ossa, per essere più leggeri. Osservazione dello scheletro intero di Cornacchia presente nel Discovery Kit e attività gioco.
3. Lo stomaco, diviso in proventriglio e ventriglio, per la triturazione del cibo.
4. La presenza delle sacche polmonari per avere sempre aria ossigenata a disposizione anche se la gabbia toracica (a differenza della nostra) è poco flessibile per consentire l'ancoraggio dei muscoli delle ali.

Attività 2.2 – *Esperimenti aereodinamica*

Durata: 30 min

Le penne delle ali trasformano gli arti degli uccelli in superfici leggere ma sufficientemente ampie per consentire il volo. La loro forma, dimensione e la frequenza di movimento, si intrecciano con i principi della fisica in attività di scoperta dei meccanismi del volo del Discovery Kit.

1. Effetto "coanda": comprensione dello spostamento del flusso d'aria intorno a una superficie con l'osservazione del moto della pallina risucchiata e della pallina sospesa.
2. Volo planato: attraverso il lancio dell'aeroplano si può verificare come lo stesso resti in aria ad ali ferme.
3. Ala controvento: con il flusso d'aria procurato dal phon presente nel kit si può sperimentare sia l'innalzamento dell'ala, con un flusso frontale e non dal basso, sia il movimento di una barchetta la cui vela riprende la forma di un'ala, con flussi da direzioni diverse.
4. Ala battente: attraverso la carica e il lancio del modellino di uccello con volo battuto. I ragazzi più grandi possono approfondire lo studio dei flussi di corrente creati dalla forma dell'ala e il concetto di portanza.

MODULO 3 *Le migrazioni*

Età: 9-15 anni

Durata: 1 h

Tema: Il comportamento migratorio degli uccelli

Attività 3.1 – *Proviamo a migrare!*

Durata: 1 h

La migrazione di andata (autunnale) avviene in tempi lunghi, con diverse soste negli habitat idonei che si incontrano lungo il percorso. La strada scelta per raggiungere la meta è generalmente la più sicura, anche se più lunga, ed evita quando possibile le "barriere ecologiche" (mare, montagne, deserti). Nel viaggio di ritorno, invece, prevale la necessità di raggiungere i siti di nidificazione in poco tempo, per avere maggiori possibilità di scelta su dove fare il nido e più tempo a disposizione per la stagione riproduttiva. La rotta diventa per questo motivo la più diretta e comprende l'attraversamento delle barriere ecologiche nonostante questo comporti maggiori rischi. Le soste sono di durata minima e avvengono anche in habitat non idonei poiché lo scopo principale è riposarsi (importanza delle piccole isole nel mare). Lo studio delle

migrazioni è coordinato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) attraverso l'attività di inanellamento, che prevedono la cattura degli uccelli (con reti apposite, senza danneggiarli), la raccolta di dati dei singoli individui e l'apposizione di un anello metallico sulla zampa, con un codice alfanumerico di riconoscimento. Attraverso la ricattura nelle stazioni di inanellamento disposte sull'intero territorio nazionale e all'estero, si può risalire agli spostamenti fatti nei viaggi di migrazione. Gli enti preposti delle diverse nazioni sono coordinati dall'EURING che permette lo scambio dei dati raccolti.

Alla luce di tali conoscenze l'operatore apre un confronto con i ragazzi per riflettere sui motivi e le modalità delle migrazioni. Dopo essere giunti alle diverse ipotesi, si fornisce informazioni sul Museo della Migrazione di Ventotene e sull'inanellamento a scopo scientifico.

Il Discovery Kit comprende: Guida al Museo della Migrazione con un approfondimento sul tema; anelli per inanellamento originali; gioco "Proviamo a migrare" (Scheda 3). Il tabellone, le istruzioni e le carte del gioco possono anche essere scaricati dal sito web del Sistema RESINA / Discovery Kit, per giocare in classe o a casa.

Semplice esperimento da fare in classe o a casa

Becco-strumento-cibo: osservando i diversi tipi di becchi, cercare in casa degli utensili/attrezzi che gli somigliano (pinzette, pinze, colino, spiedino) e provare con ognuno di questi ad afferrare diversi tipi di cibo (semi, frutti, insetti, pesci). Conta quanti alimenti riesci a prendere per ciascuna delle diverse tipologie di cibo in 20 secondi di tempo con ogni utensile-becco. Riporta i dati sulla SCHEDA 5.

Per approfondire

Materiali in formato digitale e link utili per approfondire l'argomento sono disponibili sulle pagine web del Sistema RESINA: Discovery Kit Museo della Migrazione.

www.museiresina.it/scuole

Il Museo della Migrazione (filmato)

<http://www.museiresina.it/video>



ANIMALI IN CITTÀ

Museo Civico di Zoologia

Roma

A cura di Carla Marangoni

I parchi e i giardini delle nostre città sono dei "polmoni verdi", perché contribuiscono a migliorare la qualità dell'aria che respiriamo, assorbendo anidride carbonica e rilasciando ossigeno. Non molti sanno, però, che queste aree verdi rappresentano un ambiente ideale e indispensabile per molte specie animali, oltre che vegetali, che utilizzano questi spazi per sostare, nutrirsi e riprodursi. Andare alla scoperta di questi luoghi, può rivelarsi un'ottima occasione di contatto con la natura e con i protagonisti più "selvatici" delle nostre città.

Ad esempio, Roma - una delle metropoli più verdi d'Europa - ha un patrimonio ambientale (tra giardini, parchi storici, aree agricole e riserve naturali) che occupa circa il 70% del suo territorio. In questo contesto la ricchezza di specie animali, rilevata solo all'interno del Grande Raccordo Anulare, risulta elevatissima: basti pensare che sono state segnalate oltre 5.000 specie di insetti e 140 di uccelli (tra cui 80 nidificanti), oltre a tantissimi altri vertebrati.

Il Museo Civico di Zoologia, che fa parte della Direzione "Ville, parchi storici e musei scientifici" della Sovrintendenza Capitolina di Roma Capitale, è inserito nell'area di Villa Borghese. Le attività proposte con il Discovery Kit si basano su materiali facilmente presenti anche in questa grande area verde e hanno lo scopo di far conoscere questo enorme patrimonio verde e di sensibilizzare i più giovani al rispetto verso questo "scrittoio di biodiversità".

Obiettivi educativi

- Imparare ad osservare le tracce animali in parco cittadino
- Conoscere le abitudini alimentari dei rapaci notturni
- Sviluppare capacità di osservazione e comparazione di reperti ossei per l'identificazione degli animali
- Riconoscere gli insetti (coleotteri e farfalle) e alcune specie aliene.

Moduli previsti

Modulo 1: Alla scoperta delle tracce

Attività 1.1: Segui la traccia: cosa ci dicono le orme

Attività 1.2: Galle, resti di cibo, escrementi e altri segni di presenza

Modulo 2: Le borre

Attività 2.1: Biologia dei rapaci notturni

Attività 2.2: Cosa c'è in una borra

Attività 2.3: Roditore o insettivoro?

Modulo 3: Insetti ovunque

Attività 3.1: Riconoscere gli insetti: coleotteri e farfalle

Attività 3.2: Gli insetti del legno

Attività 3.3: Alieni tra noi

Materiale di accompagnamento

- N. 3 Schede osservative
- Guida al Museo Civico di Zoologia
- Opuscolo "Passeggiate col binocolo"

Per approfondire

Brown, Ferguson, Lawrence e Lees. *Tracce e segni degli uccelli d'Europa. Guida al riconoscimento.*

Franco Muzzio Editore. 1989.

Chinery. *Guida agli insetti d'Europa.* Franco Muzzio Editore.

www.museodizooologia.it



MODULO 1 Alla scoperta delle tracce (Scheda 1)

Tema: Capire come si può esaminare la presenza di un animale attraverso l'osservazione, la raccolta e l'identificazione di una traccia.

Attività 1.1 – Segui la traccia: cosa ci dicono le orme

Età: 7-14 anni

Durata: 1 h 30 min

Con il Discovery Kit si può imparare a riconoscere le tracce degli animali in base ad un disegno schematico (Scheda 1), evidenziando le caratteristiche principali che permettono di riconoscere la specie a cui appartengono. Sarà spiegato come ricavare dei calchi delle impronte trovate, in modo da poterle realizzare anche a scuola o a casa.

Attività 1.2 – Galle, resti di cibo, escrementi e altri segni di presenza

Età: 7-14 anni

Durata: 1 h

Attraverso foto e disegni schematici, sarà spiegato quali segni di presenza dobbiamo osservare per saperli interpretare. L'operatore farà vedere alcuni elementi naturali e spiegherà cosa sono, stimolando le domande.

MODULO 2 Le borre (Schede 2 e 3)

Tema: Dalle tracce alla identificazione indiretta delle specie di micromammiferi che vivono in una data area. Come si identificano i micromammiferi.

Attività 2.1 – Biologia dei rapaci notturni

Età: 7-14 anni
Durata: 1 h

Chi sono i rapaci notturni? Quali sono i principali adattamenti alla vita notturna? Come riconoscerli dal verso? Attraverso disegni, foto e versi sonori degli uccelli inseriti nella presentazione LIM, si elencheranno le specie più facilmente contattabili in un parco urbano.

Attività 2.2 – Cosa c'è in una borra

Età: 10-14 anni
Durata: 1 h

L'alimentazione dei rapaci notturni. Cos'è una borra? Si analizzerà il contenuto di una borra attraverso una lente di ingrandimento o, se disponibile presso la scuola, uno stereoscopio.

Attività 3.2 – Roditore o insettivoro?

Età: 10-14 anni
Durata: 1 h 30 min

Chi sono i micromammiferi. Dentatura e alimentazione. Attraverso l'analisi dei resti estratti dalle borre e le schede di riconoscimento del Discovery Kit si potranno identificare roditori e insettivori, attraverso la loro formula dentale.



MODULO 3 Insetti... ovunque

Tema: Gli insetti hanno conquistato tutti gli ambienti della Terra grazie ad alcune loro caratteristiche adattative. Riconoscere alcuni ordini di insetti e capire il loro ruolo nell'ecosistema.

Attività 3.1 – Riconoscere gli insetti: coleotteri e farfalle

Età: 7-14 anni
Durata: 1 h

Struttura generale di un insetto. Caratteristiche principali degli ordini. Come distinguere coleotteri e farfalle attraverso gli esemplari delle scatole entomologiche del Discovery kit. Riconoscimento delle specie più comuni che possiamo trovare nelle aree verdi cittadine.

Attività 3.2 – Gli insetti del legno

Età: 7-14 anni
Durata: 1 h

Partendo da alcune immagini del Parco dei Daini e la Valle dei Platani di Villa Borghese si parlerà delle specie di insetti legati agli alberi più maturi, descrivendo l'utilità di questi organismi nel processo di decomposizione del legno, ma anche del loro ruolo di prede per numerose specie di uccelli, come i picchi. Nel Discovery Kit è presente un esemplare di Picchio rosso maggiore, specie presente anche a Villa Borghese, di cui si descriverà gli adattamenti alla vita arboricola e alla dieta.

Attività 3.3 – Alieni tra noi

Età: 7-14 anni
Durata: 1 h

Trova l'intruso! Alla scoperta degli insetti che sono arrivati di recente nel nostro Paese: Punteruolo rosso e Cimice cinese. Come arrivano le "specie aliene" e quali danni possono produrre? Gli altri alieni che sono vicini a noi, anche a Villa Borghese (es. *Trachemys scripta*).

STORIA DI UN PAESAGGIO - ALLA SCOPERTA DELLA GEODIVERSITÀ DEL LAZIO PARTENDO DALLA TEVERINA

Museo Geologico e delle Frane

Civita di Bagnoregio (VT)

A cura di Giovanni Maria Di Buduo

Il territorio della regione Lazio, così ricco e articolato, racchiude e testimonia la lunga e complessa storia che ha portato all'aspetto attuale della penisola italiana, con i suoi spettacolari e variegati paesaggi e le sue varie problematiche connesse ai pericoli naturali, tra cui spiccano terremoti, frane e alluvioni. Dall'antico mare mesozoico alla strutturazione della catena appenninica, fino alle imponenti eruzioni dei 5 distretti vulcanici del Lazio, intercalate all'alternarsi delle fasi climatiche, l'evoluzione geologica durata più di 200 milioni di anni ha creato un territorio multiforme e suggestivo fatto di montagne, colline, pianure e coste, a tratti di suggestiva bellezza, che però, proprio per l'intrinseca natura delle loro caratteristiche, è contraddistinto da fenomeni naturali che possono avere effetti negativi sulla vita dell'uomo, perché ancora non riusciamo a rapportarci con essi in modo coerente alla loro complessa dinamicità.

Il kit è costituito dal gioco a squadre "GeoLazio", un viaggio attraverso la regione alla scoperta delle caratteristiche e dei pericoli del territorio giocando e divertendosi; nel corso del gioco si imparano nozioni che rimandano ai campioni di rocce e terreni, per comprendere i differenti ambienti e processi della loro formazione, e agli esperimenti.

Obiettivi educativi

- Conoscere geografia e fisiografia della regione.
- Apprendere la lunga e complessa evoluzione del territorio.
- Acquisire conoscenze sulle principali strutture geologiche (distretti vulcanici, catene montuose, valli) e sui processi di trasformazione ed evoluzione del paesaggio.
- Approfondire le nozioni su molti pericoli naturali che interessano la regione Lazio: terremoti, frane, alluvioni, erosione delle coste, sprofondamenti (sinkholes), subsidenza, ecc.

Attività previste

Attività 1: *Gioco a squadre "GeoLazio"*

Attività 2: *Rocce e terreni*

Attività 3: *Esperimento sulla permeabilità*

Attività 4: *Esperimento sulla liquefazione*

Materiale di accompagnamento

Contenuti del gioco a squadre "GeoLazio":

- Tabellone,
- Pedine (1 pedina per ciascun gruppo),
- Dadi (1 dado per ciascun gruppo),
- Carte "Tappe" con domande,
- Pen drive con i contenuti del gioco,
- Opuscolo con regole e risposte,
- Fogli risposte per il gioco (1 foglio per ciascun gruppo).

Valigetta campioni rocce e terreni.

Esperimento sulla permeabilità.

Esperimento sulla liquefazione.

Per approfondire

Link e materiali digitali per gli esperimenti sono disponibili alle pagine web del Sistema RESINA: www.museiresina.it/scuole

ATTIVITÀ 1 Gioco a squadre "GeoLazio"

Età: 11-16 anni

Durata: mediamente 3 ore

Materiali e loro distribuzione tra gli studenti

Gli studenti si dividono in gruppi (massimo n. 7 gruppi): ad ogni gruppo vengono consegnati:

- un segnaposto colorato,
- un dado avente lo stesso colore del segnaposto,
- un foglio per le risposte.

Svolgimento dell'attività

Prima di iniziare il gioco il docente assembla gli esperimenti (con l'eventuale aiuto degli studenti, nel rispetto delle regole sanitarie vigenti).

Scopo del gioco è completare il percorso: vince il gruppo che per primo risponde esattamente alla domanda dell'ultima tappa.

Ciascun gruppo a turno tira una volta il dado e avanza di tante caselle quanto è il valore del dado.

Le caselle VERDI, BLU e ROSSE prevedono la visione della corrispondente presentazione sulla LIM per una sola volta, quando il primo gruppo giunge sulla relativa casella.

Casella BIANCA: nessuna azione.

Casella BLU: il docente carica sulla LIM la presentazione relativa alla casella quando il primo gruppo giunge sulla casella (tutti i gruppi seguono la presentazione); il gruppo avanza di 5 caselle.

Casella ROSSA: il docente carica sulla LIM la presentazione relativa alla casella quando il primo gruppo giunge sulla casella (tutti i gruppi seguono la presentazione); al turno successivo il gruppo non può tirare il dado (fermo un turno).



IL BOSCO DELLE MERAVIGLIE Museo Civico "Adolfo Klitsche De La Grange"

Allumiere (RM)

Il bosco è un ecosistema complesso in cui fattori biotici (organismi viventi) e abiotici (ambiente fisico ed elementi chimico-fisici) sono strettamente legati tra loro in un equilibrio di tipo dinamico. È formato da un insieme di alberi ad alto fusto, arbusti ed erbe, dalla fauna che lo popola oltre che da funghi e batteri, e rappresenta un'importante riserva di biodiversità. Boschi e foreste proteggono il suolo dall'erosione e mantengono la sua fertilità. Mitigano gli estremi termici e regolano il ciclo del carbonio con ripercussioni importanti per limitare cambiamenti climatici. Forniscono gran parte dell'ossigeno che respiriamo e contribuiscono alle economie locali di molte comunità. Il Discovery Kit del Museo "A. K. De La Grange" prende ispirazione dal *Monumento Naturale del Bosco Faggeto* di Allumiere, proponendo attività per scoprire le caratteristiche degli alberi e dei boschi, con un'attenzione particolare a quelli del Lazio.



Obiettivi educativi generali

- Sviluppare capacità di indagine osservativa e classificazione degli esseri viventi;
- Favorire la comprensione delle caratteristiche dell'ecosistema boschivo;
- Sensibilizzare sulla salvaguardia degli ecosistemi boschivi;
- Stimolare curiosità per le scienze naturali;
- Promuovere salute e benessere.

Moduli previsti

Modulo 1: *Gli alberi, i loro nomi e le loro storie*

Attività 1.1: *Carta d'identità di una foglia*

Attività 1.2: *Scopri di che albero è!*

Attività 1.3: *La capillarità e le radici degli alberi*

Attività 1.4: *La permeabilità del suolo*

Modulo 2: *Alla scoperta dei boschi*

Attività 2.1: *I boschi del Lazio e la zonazione*

Attività 2.2: *La scatola delle meraviglie*

Modulo 3: *A caccia di giganti*

Attività 3.1: *Gli alberi monumentali: opere d'arte nel bosco*

Attività 3.2: *Il sentiero virtuale dei giganti del bosco*

Materiale di accompagnamento al kit

- N. 4 schede osservative per la realizzazione delle 4 attività da parte degli studenti
- N. 1 presentazione LIM "I boschi de Lazio", rivolta agli studenti.

Per approfondire

Materiali in formato digitale e link utili per approfondire l'argomento sono disponibili alle pagine web del Sistema RESINA Discovery Kit "Il bosco": www.museiresina.it/scuole

MODULO 1 *Gli alberi, i loro nomi e le loro storie*

Tema: riconoscimento degli alberi, osservazione delle foglie e dei tronchi, funzionamento delle radici, relazioni con il suolo.

Attività 1.1 – *Carta d'identità di una foglia (Scheda 1)*

Età: 5-10 anni

Durata: 1 h

L'attività è centrata sull'esame di materiale naturale originale per rilevare caratteri distintivi delle foglie e comprendere il loro ruolo nell'identificazione degli alberi.

Materiale: 10 set con 10 foglie plastificate ciascuno, sezioni di tronco, lenti di ingrandimento e microscopio ottico digitale.

Svolgimento dell'attività: Gli studenti, suddivisi in piccoli gruppi o singolarmente, sono dotati di lenti di ingrandimento e di una o più foglie originali plastificate. La Scheda 1 "Carta di identità di una foglia" guiderà ogni studente nell'osservazione dei caratteri della foglia assegnata, fino alla realizzazione del suo disegno.

Come concludere: I disegni realizzati costituiscono una "mostra delle foglie" capace di supportare una riflessione sui boschi e sulle differenze tra le diverse specie arboree. L'attività può essere completata con la presentazione LIM dei diversi boschi del Lazio, osservando le caratteristiche di una foglia al microscopio o campioni di tronchi e rami presenti nel kit. Si presta, inoltre, ad essere associata all'Attività 2.1 *I boschi del Lazio e la zonazione*.

Attività 1.2 – *Scopri di che albero è! (Scheda 2)*

Età: 9-13 anni

Durata: 1 h

Identificare una specie non è un'attività semplice. Lo strumento utilizzato dagli scienziati è la "chiave dicotomica", una successione di domande - che prevedono solitamente due risposte alternative - relative a caratteri che portano a identificare in modo univoco una specie. L'attività consente l'identificazione di foglie di alberi diversi con una chiave dicotomica semplificata.

Materiale del kit: 10 set da 10 foglie plastificate ciascuno, campioni di tronchi, lenti di ingrandimento e microscopio ottico digitale.

Svolgimento dell'attività:

A) Consegnare ad ogni studente/partecipante una foglia tra le seguenti specie presenti nel kit: Acero campestre, Acero minore, Agrifoglio, Albero di Giuda, Cerro, Faggio, Ginepro, Maggiociondolo, Pino nero; Pioppo bianco, Roverella, Salice bianco, Sorbo degli uccellatori, Ulivo.

B) Servendosi delle lenti di ingrandimento e del microscopio ottico digitale, gli studenti rispondono alle domande della chiave dicotomica semplificata (Scheda 2), aiutandosi con il glossario riportato in fondo alla scheda, fino a identificare la specie arborea.

Come concludere: è possibile confrontare i campioni con le foto presenti nella presentazione LIM e discutere in classe (o effettuando una ricerca in internet) le caratteristiche delle specie identificate. Che tipo di portamento ha la pianta? Come è fatto il suo fiore? Il frutto è commestibile? Dove cresce?

Attività 1.3 – *La capillarità e le radici degli alberi*

Età: 6-13 anni

Durata: 1 h

Le piante sfruttano il fenomeno della capillarità per portare l'acqua dalle radici, che la spingono verso l'alto, fino alle foglie e quindi sopravvivere. Il kit propone 3 esperimenti.

Esperimento A

Materiali del kit: 3 bicchieri di vetro, bassetta, carta assorbente, acqua, coloranti (blu e rosso).

1. Utilizzare i tre bicchieri di vetro posizionati sulla loro bassetta.
2. Preparare 2 rotolini di carta assorbente secondo la lunghezza del foglio fermandoli con un lacetto.



3. Riempire per metà i due bicchieri laterali di acqua colorata aggiungendo colorante rosso ad uno e blu all'altro.
4. Mettere a bagno i due rotolini (uno con un lembo nel primo e nel secondo bicchiere, l'altro nel secondo e terzo).

Cosa osservare: Lentamente, in virtù dell'azione delle "forze capillari", l'acqua dai bicchieri laterali passerà in quello centrale che dopo una decina di minuti diventerà viola (rosso + blu).

Esperimento B

Materiali del kit: vaschetta in vetro, elemento trasparente di policarbonato piegato a "V", colorante blu.

1. Inserire l'elemento di policarbonato a "V" nella vaschetta secondo la lunghezza.
2. Riempirla con pochi cm d'acqua colorata (blu).

Cosa osservare: Per effetto della risalita capillare dove i due lembi si avvicinano il livello dell'acqua salirà di qualche millimetro.

Esperimento C

Materiali del kit: doppio recipiente in vetro (per fenomeno capillarità e vasi comunicanti), bassetta, coloranti (blu e rosso).

Montare sulla bassetta i due diversi recipienti in vetro (uno con tubicini stretti e l'altro sagomati).

1. Versare 50 mm d'acqua blu nel primo recipiente (tubi sagomati).
2. Versare 50 mm d'acqua rossa nel secondo recipiente (tubi stretti).

Cosa osservare: L'esperimento consente di confrontare due diversi comportamenti della risalita dell'acqua. Nel primo - per effetto del principio dei "vasi comunicanti" - l'acqua blu raggiunge sempre lo stesso livello indipendentemente dalla forma del recipiente. L'acqua, infatti, come tutti i liquidi, non ha una forma propria ma assume la forma del recipiente che la contiene. Nel secondo caso, l'acqua rossa contenuta nei tubicini più stretti, tende a risalirli. Per effetto della capillarità è come se le sue molecole si "arrampicassero" aggrappandosi alle pareti. Come succede all'interno del fusto di un albero dove l'acqua deve superare anche grandi dislivelli.

L'attività può essere completata osservando le sezioni di tronco presenti nel kit.



Attività 1.4 – La permeabilità del suolo

Età: 6-13 anni
Durata: 30 min

Materiali del kit: 3 contenitori in vetro, basetta, tre imbuto celesti, carta assorbente, contenitore graduato.

Materiali di consumo: terreno argilloso, sabbioso e terreno generico.

1. Avvolgere la carta assorbente e farne un filtro da posizionare all'interno degli imbuto. Quindi posizionare gli imbuto nel collo dei tre contenitori in vetro sulla basetta.
2. Misurare con un contenitore graduato una quantità di terreno (ad esempio 40ml) e versarlo nel primo imbuto. Versare la stessa quantità di terreno sabbioso nel secondo e argilloso nel terzo.
3. Preparare un contenitore con la stessa quantità d'acqua (40ml) e versarla nell'imbuto contenente il terreno.
4. Cronometrare il tempo di attraversamento dell'acqua.
5. Ripetere i punti 3 e 4 per il secondo e terzo contenitore.

Cosa osservare: in base ai tempi che impiegherà l'acqua a scendere nei contenitori si intuirà una chiara relazione tra dimensione dei granuli e velocità di attraversamento. Più sono grandi i granuli maggiore è la velocità di attraversamento dell'acqua più il terreno è permeabile.

MODULO 2 Alla scoperta dei boschi

Tema: diversità dei boschi, biodiversità, successione altimetrica delle fasce vegetazionali.

Attività 2.1 – I boschi del Lazio e la zonazione

Età: 8-10 anni
Durata: 1 h

Nel Lazio si incontrano forme di vegetazione spontanea, come la faggeta, e antropica, come gli uliveti, che sono presenti a diverse quote in diversi luoghi più di meno distanti dal mare. Ci sono, però, consorzi di piante che si possono trovare a diverse quote in base a vari fattori, tra i quali l'esposizione al sole del versante su cui si trovano e la presenza mitigante del mare, o la vicinanza di corsi d'acqua o, ancora, di particolari attività legate alla silvicoltura e alle produzioni agricole.

Materiali del kit: tabellone con profilo topografico ideale del Lazio che dal mare arriva sino alla quota più alta del Terminillo e 19 carte magnetiche dei principali boschi della regione.

Svolgimento dell'attività: ragionando sulle caratteristiche delle piante e degli ambienti, gli studenti dovranno posizionare le tessere magnetiche realizzando una zonazione semplificata dei boschi del Lazio.

Attività 2.2 – La scatola delle meraviglie (Scheda 3)

Età: 6-10 anni
Durata: 1 h

Scopo dell'attività è osservare la diversità della vita animale del bosco e riflettere sull'importanza della sua gestione sostenibile.

Materiale del kit: "scatola delle meraviglie" contenente insetti, parti di vegetali e tracce relative a numerosi animali tipici del Bosco Faggeto di Allumiere.

Svolgimento dell'attività: le tracce degli animali possono essere distribuite tra gli studenti o essere estratte dalla scatola dall'operatore / insegnante, stimolando la curiosità e l'osservazione di caratteristiche utili all'identificazione dell'animale a cui appartengono. Gli alunni potranno completare la Scheda 3 "La scatola delle meraviglie".

Come concludere: la presentazione LIM consente di riprendere il concetto di ecosistema boschivo e parlare dell'importanza del bosco per la conservazione della biodiversità.

MODULO 3 A Caccia di giganti

Tema: monitoraggio e tracciamento degli alberi monumentali di un bosco, realizzazione di un sentiero virtuale.

Attività 3.1 – Gli alberi monumentali: opere d'arte nel bosco (Scheda 4)

Età: 10-14 anni
Durata: 1 h 30 min

Gli obiettivi dell'attività sono: individuare gli elementi che permettono di definire un albero monumentale, analizzare la biodiversità che supporta e sensibilizzare alla tutela e alla conservazione degli alberi come beni naturalistici e culturali.

Materiali del kit: cavalletto dendrometrico, clinometro, strumento GPS, fettucce di misurazione. L'attività, preceduta da un'introduzione con la presentazione LIM, è svolta in campo alla ricerca degli alberi monumentali. Si procede con:

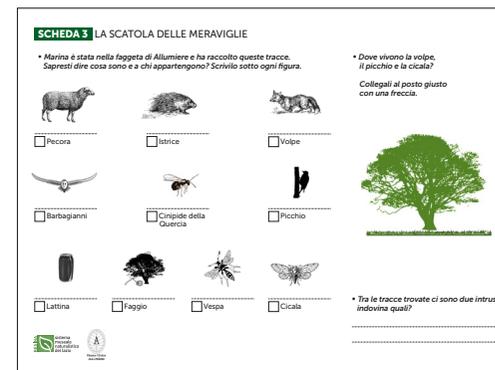
- selezione degli alberi e riconoscimento delle specie;
- rilevamento delle coordinate tramite GPS della posizione;
- compilazione della scheda di monitoraggio (Scheda 4), con rilevazione del contesto ambientale, dello stato di salute dell'albero, dell'esame delle caratteristiche morfologiche; misurazione della circonferenza (fettuccia metrica), del diametro (cavalletto dendrometrico), stima dell'altezza e della pendenza (clinometro);
- osservazioni sulla corteccia e sulle foglie di eventuali colonizzazioni di funghi, licheni, muschi e di eventuali tracce di fauna associata.

Si consiglia di documentare il tutto con foto e riprese video.

Attività 3.2 – Il Sentiero virtuale dei "giganti del bosco" (Scheda 4)

Età: 10-14 anni
Durata: 1 h

L'attività completa la precedente (Attività 3.1), utilizzando i dati raccolti nel bosco. Sulla base delle coordinate GPS degli alberi rilevate sul campo, si potrà progettare il tracciato di un sentiero - avvalendosi di Google Earth - elaborando schede di approfondimento in formato digitale per ogni albero identificato. La mappa del "sentiero dei giganti" così ottenuta potrà essere caricata nella piattaforma web della scuola, di un'amministrazione comunale o del sito web RESINA, nonché sui social media. In accordo con le amministrazioni locali, si potrebbe procedere con la redazione e la posa in opera di cartellini di riconoscimento degli alberi monumentali, anche con funzione di segnavia del sentiero del bosco.



ALIMENTAZIONE, AGRICOLTURA, TRADIZIONI

Museo Naturalistico di Lubriano

Lubriano (VT)

A cura di Mirko Pacioni

Il Museo Naturalistico di Lubriano e il "Percorso delle acque, dei fiori, dei frutti e delle erbe mangerecce", a questo collegato, valorizzano le tradizioni secolari della raccolta e dell'uso di erbe spontanee e frutti coltivati e selvatici. Strettamente collegato al Museo è anche il "Monumento Naturale Balza di Seppie", la più bella terrazza sulla Valle dei Calanchi, il modo migliore per comprendere le evoluzioni geomorfologiche che hanno formato il paesaggio "lunare", aspro ma al tempo stesso rigoglioso, plasmato dalla forza della natura e dalla tenacia dell'uomo.

La Valle dei Calanchi rappresenta, storicamente, un luogo ideale per lo sviluppo dell'agricoltura, con microclimi particolari dovuti al riparo dai venti freddi di tramontana e la disponibilità di acqua proveniente dalle numerose sorgenti. Le coltivazioni principali sono vigneti, oliveti, piante da frutto e seminativi. Le principali voci dell'economia locale dipendono dalla gestione degli agro-ecosistemi tipici. Le pendenze dei versanti non hanno scoraggiato le popolazioni locali che fin dall'antichità coltivano e allevano in modo sostenibile, ricavandone prodotti di elevata qualità: olio, cereali, legumi, ortaggi di qualità e foraggio per allevamenti. Il Museo Naturalistico di Lubriano, con il suo Discovery Kit, comunica tematiche legate all'agricoltura e all'alimentazione.

Obiettivi educativi

- Conoscenza del territorio della Valle dei Calanchi e degli agro-ecosistemi tipici.
- Conoscenza della biodiversità della valle, in termini botanici, faunistici e geomorfologici.
- Conoscenza degli adattamenti alimentari di diversi animali, tra cui l'uomo.

Moduli previsti

Modulo 1: Ad ogni albero il suo frutto

Attività 1.1: L'erbario della Valle dei Calanchi

Modulo 2: A ciascuno il suo cibo

Attività 2.1: Scopri che cosa mangia!

Attività 2.2: Vita nell'alveare

Attività 2.3: Analisi sensoriale del miele

Modulo 3: Ecosistemi e catene alimentari

Attività 3.1: La piramide ecologica

Materiale di accompagnamento al kit

- N. 4 schede osservative per la realizzazione delle attività;
- N. 1 presentazione LIM da utilizzarsi nell'ambito delle iniziative per le scuole.

Per approfondire

Materiali in formato digitale e link utili per approfondire l'argomento sono disponibili sulle pagine web del Sistema RESINA e del Museo Naturalistico di Lubriano.

www.museiresina.it/scuole

www.museiresina.it/video

www.museonaturalisticolubriano.it



MODULO 1 Ad ogni albero il suo frutto

Attività 1.1 – L'erbario della Valle dei Calanchi

Età: 6-10 anni

Durata: 2 h circa

Quali sono le specie arboree che caratterizzano i boschi e le coltivazioni nella Valle dei Calanchi? Il riconoscimento delle foglie degli alberi tipici del territorio attraverso i campioni di erbario, eventualmente integrate dall'osservazione in natura, e quella dei frutti con la loro particolare morfologia permettono, di introdurre le colture tipiche della zona. Una raccolta di fotografie storiche del territorio consente di narrare i retaggi storico-culturali legati all'agricoltura. Un'attività che lega natura, attività lavorative tradizionali e contemporanee, prodotti e ricette culinarie, per avventurarsi in uno storytelling che riguarda la propria storia.

MODULO 2 A ciascuno il suo cibo

Attività 2.1 – Scopri che cosa mangia!

Età: 9-15 anni

Durata: 3 h circa

A partire dall'osservazione di reperti, presenti nel Discovery kit, sono discusse le relazioni tra "forma e funzione" degli apparati boccali di diversi animali tipici del territorio per arrivare ad esplorare gli adattamenti a diversi tipi di alimentazione. Parte da qui, e dal confronto con l'apparato boccale degli esseri umani, una riflessione su come la nostra specie sia evoluta adattandosi a particolari risorse alimentari. Un punto di partenza per parlare di alimentazione e salute.

Attività 2.2 – La "vita nell'alveare"

Età: 9-13 anni

Durata: 1 h circa

A partire da pannelli fotografici che riproducono perfettamente i telaini di un'arnia, si esplorano la vita delle api, piccoli ma importantissimi insetti che costituiscono un anello fondamentale della catena alimentare, e la produzione del miele.

Attività 2.3 – Analisi sensoriale del miele

Età: 5-15 anni

Durata: 3 h circa

Quali sono le caratteristiche dei principali mieli prodotti nella Valle dei Calanchi? Osservazione dei colori caratteristici. Analisi olfattiva dei rispettivi odori. Assaggi guidati e relative considerazioni sulle proprietà organolettiche dei mieli. Un punto di partenza per parlare della produzione del miele, delle catene alimentari, del rapporto tra il ciò che mangiamo e la salute dell'ambiente, ma anche delle proprietà nutritive di un alimento e del ruolo dei nostri sensi nella scelta del cibo.

MODULO 3 Ecosistemi e catene alimentari

Attività 3.1 – La piramide ecologica

Età: 9-15 anni

Durata: 3 h circa

Superpredatori, Predatori, Onnivori, Erbivori e Produttori: chi sono? Un gioco con carte magnetiche per introdurre la struttura alimentare degli ecosistemi – a partire da quello della Valle dei Calanchi – scoprire le caratteristiche dei diversi ambienti, e parlare delle dinamiche ecologiche e scoprire come l'alterazione di alcune componenti possa riflettersi in modo più ampio di quanto si potrebbe immaginare.

LA VITA NEI FIUMI E GLI ADATTAMENTI ACQUATICI

Museo del Fiume di Nazzano

Nazzano (RM)

Gli ecosistemi di acqua dolce, come fiumi, laghi e stagni, costituiscono una porzione limitata dell'acqua presente sul pianeta. Tuttavia questi ambienti presentano un'elevata ricchezza di biodiversità. Gli animali e le piante che vivono in un determinato ambiente hanno sviluppato, nel corso dell'evoluzione, adattamenti particolari (morfologici, fisiologici, e nel caso degli animali anche comportamentali) che consentono loro di vivere e riprodursi nell'acqua. Il Discovery Kit del museo del Fiume, prende ispirazione dall'ambiente ripariale della Riserva Naturale Regionale di Nazzano Tevere Farfa, un piccolo gioiello a pochi km dalla capitale, proponendo attività legate al fiume, alle piante e agli animali che lo popolano, fino ai problemi dell'inquinamento.

Obiettivi educativi

- Favorire la comprensione delle caratteristiche dell'ecosistema ripariale e dell'importanza dell'acqua;
- Sensibilizzare sulla salvaguardia degli ambienti acquatici
- Stimolare curiosità per le scienze naturali.

Moduli previsti

Modulo 1: *Alghe e piante di laghi e fiumi*

Attività 1.1: *Costruiamo un erbario*

Modulo 2: *Gli invertebrati di acqua dolce*

Attività 2.1: *Chiave dicotomica*

Modulo 3: *Adattamenti alla vita di acqua dolce*

Attività 3.1: *La biodiversità lungo e dentro il fiume*

Contenuto della valigia (sintetico)

- Cassetta con erbario con oltre 30 *exsiccata* tra felci, piante erbacee e arboree collegate all'ambiente di acqua dolce presenti nell'area protetta di Nazzano
- Due scatole entomologiche contenenti insetti (Odonati e Coleotteri acquatici idrodefagi e idrofilidi)
- Una scatola con provette contenenti preparati di stadi larvali di insetti acquatici, molluschi, irudinei e crostacei. Ricostruzioni tridimensionali di pesci, granuli pollinici e alghe unicellulari
- Lenti di ingrandimento

Materiale di accompagnamento al kit

- N. 3 schede (A4) osservative / didattiche per la realizzazione delle 3 attività da parte dei visitatori/ studenti;
- N. 1 presentazione LIM sul tema del Fiume

Per approfondire

Materiali in formato digitale e link utili per approfondire l'argomento sono disponibili alle pagine web del Sistema RESINA Discovery Kit "La vita nei fiumi e gli adattamenti acquatici": www.museiresina.it/scuole

MODULO 1 *Alghe e piante di laghi e fiumi*

Tema: Biodiversità vegetale, vegetazione ripariale, adattamenti alla vita di acqua dolce.

Obiettivi: 1. Cenni sul mondo vegetale.

2. Riconoscere le caratteristiche e gli adattamenti delle piante acquatiche.

3. Comprendere l'importanza della risorsa acqua e degli ecosistemi fluviali.

Attività 1.1 – Costruiamo un erbario (Scheda 1)

Età: 6-10 anni

Durata: 1 h

Scopo dell'esperienza è riconoscere le specie tipiche di un ecosistema ripariale e imparare a costruire un erbario.

Materiale kit: Erbario

Introduzione all'attività: Osservazione dei diversi campioni vegetali presenti. Porre particolare attenzione sulla sistemazione del reperto su un foglio di erbario e del cartellino presente in basso a destra.

Svolgimento dell'attività

A) Raccolta dei campioni. Si consiglia di scattare una foto alla pianta prima di prendere il campione.

B) Sistemazione dei campioni: dopo aver raccolto alcuni esemplari completi di radice, fusto e foglie (per le specie erbacee) o un frammento il più rappresentativo possibile (per gli alberi e gli arbusti), sistemarli separatamente all'interno di una metà di alcune pagine di quotidiano, mantenendoli distesi il più possibile.

C) Annotare su un'etichetta provvisoria i dati del campione raccolto: località, data, ambiente, nome del raccoglitore e lasciare uno spazio per scrivere in un secondo tempo il nome della specie.

D) Sistemazione dei campioni: ripiegare delicatamente l'altra metà del foglio sulle piante sistemate.

E) Pressatura dei campioni: impilare tutti i fogli di giornale contenenti i vostri campioni alternando fra di essi dei cartoni ondulati. Chiudere la pila così ottenuta pressandola con delle cinghie o con dei pesi posti sopra.

F) Montaggio dei campioni: Dopo aver verificato periodicamente lo stato di essiccamento dei campioni (cambiando eventualmente i giornali umidi), sistemare i campioni di una stessa specie già essiccati su un foglio e fissarli ad esso con delle striscette di carta fermate con della colla.

G) Compilare l'etichetta definitiva riportando i seguenti dati (in stampatello leggibile):

- Nome comune;
- nome scientifico;
- Famiglia;
- Località (dove è stato raccolto il campione);
- Ambiente (fiume, lago, spiaggia, prateria, rupe, ecc.);
- Data: di raccolta gg/mm/aaaa;
- Raccoglitore (nome di chi ha raccolto il campione);
- Determinatario: il nome di chi ha determinato il campione (cioè chi ha riconosciuto la specie);
- Eventuali note.

Come concludere

Ogni alunno avrà costruito il proprio erbario che riproduce campioni di foglie, fiori frutti ed altri materiali vegetali che gli alunni porteranno con sé in classe o a casa. In particolare gli alunni, oltre alla realizzazione materiale del proprio erbario, impareranno a conoscere le principali caratteristiche di foglie, fiori e frutti ed evidenzieranno le diversità fisiche che essi hanno immediatamente percepito. Tramite l'aiuto dell'esperto o dell'insegnante impareranno a consultare guide e testi elementari utili per il riconoscimento tassonomico delle piante raccolte.



MODULO 2 Gli invertebrati di acqua dolce

Tema: Gli invertebrati di acqua dolce e le loro caratteristiche.

Obiettivi: 1. Imparare a riconoscere le caratteristiche peculiari degli invertebrati di acqua dolce.
2. Scoprire i rapporti tra gli organismi e l'ambiente in cui vivono.
3. Riflettere sull'importanza delle piccole forme di vita negli ambienti e negli ecosistemi.

Attività 2.1 – Chiave dicotomica (Scheda 2)

Età: 9-13 anni

Durata: 1 h e 30'

Scopo dell'esperienza è riconoscere le specie presenti nelle provette attraverso l'utilizzo di semplici chiavi dicotomiche e leggere nelle specializzazioni i ruoli delle varie specie in natura.

Materiale kit: Una scatola con preparati di stadi larvali di insetti acquatici, molluschi, irudinei e crostacei conservati in liquido in provette di vetro.

Introduzione all'attività: Alcuni di questi organismi conservati nelle provette sono molto sensibili all'inquinamento delle acque e alla diminuzione dell'ossigeno disciolto al suo interno. Ad esempio la presenza dei Plecotteri, è ad esempio indice di un'ottima qualità delle acque, a seguire anche di tricoteri e alcune specie di efemerotteri.

Svolgimento dell'attività

Gli studenti, suddivisi in piccoli gruppi o singolarmente, verranno dotati di una o più provette. Rispondendo alle domande della chiave dicotomica semplificata (Scheda 2), e aiutandosi con il glossario riportato in fondo alla scheda, gli alunni potranno identificare la specie contenuta nella provetta.

Come concludere

Discutere in classe (o effettuando una ricerca in internet) in merito le caratteristiche delle specie identificate a quale stadio di crescita appartengono i vari esemplari contenuti nelle provette? Come è fatto il loro apparato boccale? Dove vivono? Se possono essere considerati degli indicatori biologici per la qualità delle acque dolci dei fiumi?

MODULO 3 Adattamenti alla vita di acqua dolce

Tema: Riconoscere le differenze tra il mondo vegetale e il mondo animale e i loro adattamenti alla vita acquatica.

Obiettivi: 1. Comprendere cosa sono gli adattamenti.
2. Imparare a riconoscere le differenze tra il mondo vegetale e il mondo animale.
3. Relazione tra forma e funzione.

Attività 3.1 – La biodiversità lungo e dentro il fiume (Scheda 3)

Età: 9-13 anni

Durata: 1 h e 30'

Scopo dell'attività scoprire e conoscere la biodiversità e la vita micro e macroscopica esistente nell'ambiente acquatico.

Materiale kit: Scatole entomologiche, modellini dei pesci, erbario e ricostruzioni 3d di granuli pollinici e di alghe unicellulari.

Introduzione all'attività: I fattori abiotici e biotici che caratterizzano i fiumi subiscono notevoli variazioni passando dalla sorgente alla foce: in prossimità della sorgente l'acqua è fredda e povera di sostanze nutritive ma ricca di ossigeno, mentre scendendo più a valle la situazione si inverte: l'acqua è più calda e più ricche di sostanze nutritive. Questi sono alcuni dei fattori che influenzano la crescita dei diversi organismi

vegetali e animali che vivono lungo e dentro il fiume. L'attività completa la precedente (Attività 2.1).

Svolgimento dell'attività

Osservare il materiale didattico naturalistico disponibile, per scoprire e conoscere la biodiversità esistente nell'ambiente acquatico. In particolare osservare tra i reperti vegetali dell'erbario l'ontano, il salice e il pioppo e porre attenzione sull'apparato radicale come riportato sulla scheda 3. Si consiglia di osservare le ricostruzioni 3D dei granuli pollinici di salice, ontano o di altre specie presenti nel kit. La parete esterna è caratteristica per ogni specie permettendone l'identificazione da parte degli esperti. Tra gli uccelli riportati sempre nella scheda 3, cercare di individuare l'alimentazione di almeno 10 delle specie elencate: facendo una ricerca in internet è possibile visualizzare i vari becchi e capire se si nutrono di pesci, vermi o piante/alghe.

Osservando invece i modellini di pesce, in particolare le forme e l'apparato boccale cercare di capire se si tratta di un pesce che vive più o meno vicino alla sorgente, in corrente e la loro dieta alimentare. Osservare le provette con all'interno gli invertebrati acquatici (utilizzando la scheda 2 per l'identificazione), e gli insetti conservati nelle due scatole entomologiche (coleotteri e libellule) e cercare di capire dove si possono trovare: sulle piante emerse, nella vegetazione sommersa, sul pelo dell'acqua, sotto al pelo dell'acqua, a mezz'acqua, immersi sopra i sassi o sotto, nascosti tra i detriti e/o i sedimenti del fondo.

Come concludere

Attraverso l'apprendimento esperienziale gli alunni promuoveranno il proprio pensiero potenziando curiosità, riflessione, osservazione e gusto di esplorare e capire cose nuove, comprendendo la ricchezza e la complessità degli ecosistemi e in generale della natura che li circonda.

Gli alunni potranno ampliare gli spazi di ricerca, sia in classe sia con propri percorsi individuali extrascolastici. Si consiglia di far osservare da vicino, meglio con l'ausilio di una lente, la vita microscopica presente in piccole raccolte d'acqua come vasche e fontanili sempre presenti anche in città.



N.B.: i materiali vanno maneggiati con cura. Le provette non vanno né aperte né agitate inutilmente, i fogli di erbario non devono essere piegati ma gestiti con cura e attenzione. Le scatole entomologiche non devono essere aperte per non danneggiare i preparati all'interno. Grazie per la cura che avrete nella gestione del nostro prezioso kit didattico.
Buon uso, la direzione del Museo del Fiume di Nazzano.

www.museiresina.it

Email: info@museiresina.it

  **Sistema Museale RESINA**