Le Scienze della Terra nelle scuole

CATALOGO OFFERTA DIDATTICA

Irene Zembo | BorberAmbiente

BorberAmbiente

BorberAmbiente

INDICE

La divulgazione delle Scienze della Terra nelle scuole 5

Motivazioni e scopi del progetto 6

Percorso Formativo 6

Metodologia 6

LA TUTELA DEL TERRITORIO 7

PRIMO INCONTRO CON LA GEOLOGIA 8

IL SUOLO: dove le ROCCE incontrano la VITA 9

MINERALI E ROCCE 11

MONTAGNE FRAGILI E FIUMI RIBELLI 12

RISCHI NATURALI: EVENTI SISMICI 13

RISCHI NATURALI: EVENTI VULCANICI 14

L'ACQUA COME RISORSA IDRICA
e la gestione delle reti idrografiche 15

IL CICLO DELL'ACQUA 16

IL CICLO DELL'ACQUA E LE FALDE ACQUIFERE 17

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DEGLI AMBIENTI FLUVIALI 18

ALTRI LABORATORI 19

CAMBIAMENTI CLIMATICI E ANTROPOCENE 20

DALLA TERRA AL FOGLIO: IMPARIAMO LA CARTOGRAFIA E L'ORIENTEERING 21

BORBERAMBIENTE 23

La divulgazione delle Scienze della Terra nelle scuole

La qualità della nostra vita dipende considerevolmente dalla nostra interazione con la **TERRA**. Essa fornisce le **RISORSE** primarie per l'Uomo: l'acqua, i metalli, l'energia, l'aria stessa e la bellezza del paesaggio. E' però anche un pianeta vivo, le cui manifestazioni comportano dei **RISCHI** naturali con cui l'Uomo deve imparare a convivere. Perciò è necessaria una nuova forma di **RISPETTO** nei confronti della Terra, che deve includere la cultura della conoscenza di come è fatta e come funziona: solo così saremo in grado di usufruire delle sue risorse in modo da non danneggiarla e salvaguardarci in modo consapevole dai rischi. Il rispetto per il pianeta è il nostro obiettivo per migliorare anche il ruolo dell'Uomo*.

La Geologia è compagna quotidiana del nostro vivere in Italia e nel mondo, ed è sempre più necessario portare all'attenzione della società civile, del mondo politico, dell'amministrazione pubblica, del mondo industriale, dell'informazione mediatica e, soprattutto, della scuola, l'importanza delle **SCIENZE DELLA TERRA** per un rapporto futuro più sano e consapevole con il nostro pianeta. La diffusione di argomenti inerenti le *geoscienze* infatti, con particolar attenzione alle problematiche del nostro paese (dissesto idrogeologico, terremoti e vulcanismo), è un'attività in grado di innescare comportamenti virtuosi nei confronti dei rischi naturali e nel rispetto del Pianeta Terra*.

BorberAmbiente svolge da tempo attività divulgativa, educativa e informativa sui fenomeni naturali (terremoti, eruzioni vulcaniche, frane, alluvioni, cambiamenti climatici) e sulla ricerca scientifica di base, attraverso iniziative di **DIDATTICA AMBIENTALE** realizzate per le scuole e le università, le amministrazioni locali, il Club Alpino Italiano e le associazioni di promozione del territorio, registrando un grande apprezzamento, partecipazione e coinvolgimento da parte degli utenti. Inoltre, allo scopo di una concreta valorizzazione del territorio, BorberAmbiente ha tra le proprie finalità la "scoperta" e l'analisi della valenza educativa, culturale e, perché no, ricreativa connessa con il **PATRIMONIO GEOLOGICO** che, della Geologia, è l'aspetto "dolce", legato come è alla fruizione e alla lettura di soggetti geologici e di paesaggi, dei quali il nostro Paese è straordinariamente ricco, e che sono substrato e argomento ideali pure per costruire **PERCORSI GEOTURISTICI**.

I bambini e ragazzi in età scolare rappresentano il futuro della nostra società ed è in particolare a loro che è rivolto il progetto educativo raccolto nelle pagine che seguono. I temi individuati, in linea con l'attività educativa di ARPA Piemonte (http://www.arpa.piemonte.it), rispondono ai campi di applicazione sperimentati da BorberAmbiente nella sua ormai lunga esperienza didattica e professionale: difesa del suolo e rischio idrogeologico, riqualificazione e monitoraggi ambientali, geoturismo e promozione del territorio.

*L'iniziativa prende spunto dal documento "Geologia per l'Italia" redatto dalla Società Geologica Italiana (2014).

Motivazioni e scopi del progetto

In un contesto di **EMERGENZA ENERGETICA E AMBIENTALE**, per migliorare la nostra **COSCIENZA ECOLOGICA**, siamo obbligati a conoscere sempre di più i segreti del nostro Pianeta.

Il progetto educativo di BorberAmbiente ha questa ambizione: contribuire a **RILANCIARE IL RUOLO EDUCATIVO E MULTIDISCIPLINARE DELLE GEOSCIENZE** nella scuola primaria e secondaria, al fine di innescare una cultura di tutela dell'ambiente nei futuri cittadini.

Percorso formativo

Il progetto è organizzato in diversi incontri su tematiche che ogni scuola può scegliere considerando le proprie esigenze e i propri interessi. Gli argomenti trattati andranno ad integrare il programma formativo, con **lezioni frontali** da svolgersi all'interno dell'orario scolastico o extra scolastico.

Mediante un approccio pratico e interattivo gli studenti approfondiranno le conoscenze sui temi descritti nel seguente elenco e, ove previsto, applicheranno in **laboratorio** e sul **campo** le conoscenze e i metodi presentati nella lezione introduttiva.

❑ LA TUTELA DEL TERRITORIO

- ✓ Primo incontro con la geologia
- ✓ Il suolo: dove le rocce incontrano la vita
- ✓ Minerali e rocce
- ✓ Montagne fragili e fiumi ribelli
- ✓ Rischi naturali: eventi sismici
- ✓ Rischi naturali: eventi vulcanici

❑ L'ACQUA COME RISORSA IDRICA

- ✓ Il ciclo dell'acqua
- ✓ L'acqua sotto ai nostri piedi: le falde acquifere
- ✓ Monitoraggio della qualità degli ambienti fluviali

❑ ALTRI LABORATORI

- ✓ Cambiamenti climatici e Antropocene
- ✓ Dalla terra al foglio: impariamo la cartografia e l'orienteering

Metodologia

La metodologia didattica utilizzata si compone di:

❑ supporti multimediali (presentazioni di slide in PowerPoint) che consentono agli studenti una maggiore comprensione dei temi trattati attraverso proiezione di foto, immagini e tabelle esplicative;
❑ attività pratiche svolte dagli studenti in laboratorio e sul campo: esperimenti chimico-fisici in aula e sul campo, osservazione cartografiche e di campioni a mano, ecc.;
❑ schede di campo relative ai metodi applicati che verranno compilate dagli studenti stessi durante le escursioni;
❑ nel caso gli insegnanti siano interessati, saranno forniti dei questionari relativi al percorso svolto con cui potranno essere valutate le conoscenze acquisite.

Organizzazione

Le lezioni, che si svolgeranno nelle aule o negli spazi messi a disposizione dalla scuola stessa, e le eventuali escursioni didattiche saranno tenute dallo staff tecnico di BorberAmbiente.

I periodi consigliati per le escursioni didattiche sono i mesi di settembre, ottobre, marzo, aprile e maggio per le migliori condizioni meteorologiche.

I costi relativi agli spostamenti per raggiungere i luoghi delle escursioni didattiche (biglietti per il trasporto pubblico, viaggi in pullman tramite autonoleggio), ove necessari, sono a carico della scuola.

TUTELA DEL TERRITORIO

PRIMO INCONTRO CON LA GEOLOGIA

Destinatari

Istituti di scuola primaria e secondaria di I e II grado.

Obiettivi educativi

- Conoscere la struttura e la composizione interna della Terra.
- Spiegare l'attuale conformazione della Terra attraverso le teorie della deriva dei continenti e della tettonica delle placche.
- Capire come i vulcani e i terremoti si originano, in relazione alla tettonica delle placche, e gli effetti che hanno sulla vita dell'uomo.
- Avere una visione dinamica del pianeta Terra

Descrizione delle attività

L'attività educativa prevede tre moduli di lavoro:

- **incontri in aula** della durata di 2/4 ore con presentazione degli argomenti attraverso la visione di slides supportate da cartografie, fotografie e video;
- **attività di laboratorio** della durata di 1/2 ore, quali la realizzazione di un modello di vulcano funzionante, la simulazione di terremoti, esperimenti sui moti convettivi, ecc.;
- **escursioni tematiche** guidate sul territorio di mezza giornata o di una giornata intera, al fine di osservare le valenze geologiche, geomorfologiche (forme del paesaggio), naturalistiche e paesaggistiche esistenti. Durante le escursioni verranno illustrati e/o utilizzati strumenti come mappe tematiche, bussole, lenti e liquidi reagenti.

Le attività possono variare secondo i programmi scolastici e gli obiettivi educativi delle singole classi.

A quali domande risponde il percorso didattico?

Cos'è la geologia? Cosa studia e perché? Cos'è una roccia? Come nascono e si trasformano le rocce? Come si sono formate le catene montuose? È possibile camminare su un fondale oceanico o su rocce del mantello terrestre, che si trovano normalmente a centinaia di chilometri di profondità sotto la crosta terrestre? Come e dove si genera un terremoto? Come si evolve il paesaggio nel tempo? Quali processi naturali lo modellano?

A queste e altre domande sarà possibile rispondere sia in aula che direttamente sul campo, focalizzando anche l'attenzione su problematiche ambientali e aspetti applicativi.

IL SUOLO:
dove le ROCCE incontrano la VITA

Destinatari

Istituti di scuola primaria e secondaria di I e II grado, cittadinanza.

Obiettivi educativi

Uno degli elementi del territorio meno conosciuti è il "**suolo**" che rappresenta però una **risorsa vitale per l'uomo**, come stabilito dalla Commissione Europea, soprattutto in **campo agricolo e forestale**, tanto che è stato definito come uno dei "fattori della produzione", accanto al capitale, al lavoro e agli altri mezzi di produzione. Più di recente si stanno valutando anche altri aspetti, prima non adeguatamente riconosciuti, quali il suo ruolo di **riserva della biodiversità biologica e cassaforte di molti reperti archeologici, paleontologici e di informazioni paleoambientali**, tanto da poterlo considerare a tutti gli effetti, anche quelli giuridici, un "**bene culturale**". È evidente come ciò abbia importanti ricadute di carattere tecnico, in particolare nella gestione e programmazione territoriale, ma soprattutto di tipo scientifico e didattico.

Il programma educativo prevede l'introduzione dei temi descritti di seguito, da concordare in base all'età degli alunni:

- Il suolo come interfaccia tra biosfera, atmosfera e litosfera: definizioni di suolo, i costituenti del suolo.
- Il profilo pedologico e la sua differenziazione in orizzonti: caratteristiche dei diversi tipi di orizzonte e la loro nomenclatura.
- Le caratteristiche del suolo: la descrizione del profilo sul terreno e la caratterizzazione dei suoli in laboratorio.
- Pedogenesi, processi e fattori: i processi generali di evoluzione del suolo, i processi fondamentali della pedogenesi, i fattori di evoluzione del suolo.
- I suoli nel contesto ambientale: suoli e geomorfologia, relazioni tra suolo e paesaggio, il rilevamento e la cartografia pedologica, la valutazione delle terre, capacità d'uso e attitudine del territorio.

Descrizione delle attività

L'attività educativa si articola come segue:

- **incontri in aula** della durata di 2/4 ore con presentazione degli argomenti (visione di slides, con il supporto di cartografie/fotografie e schemi);
- **escursioni tematiche** guidate sul campo di mezza giornata o di una giornata intera, al fine di descrivere il profilo di un suolo, orizzonte per orizzonte, e le caratteristiche della stazione di misura (caratteri topografici, morfologici e di superficie), previo scavo di una sezione dal piano campagna alla roccia inalterata. In alternativa, è possibile organizzare un «laboratorio didattico a cielo aperto» in un vigneto, al fine di descrivere il profilo di un suolo e conoscere la vite (Vitis vinifera), la sua potatura, le lavorazioni in vigna durante le stagioni e l'evoluzione della coltivazione di questa pianta in Italia.

IL SUOLO:
dove le ROCCE incontrano la VITA

❑ **una o più attività di laboratorio** in aula, della durata di 2 ore ciascuna, al fine di descrivere i campioni di suolo raccolti durante l'escursione didattica o forniti dall'educatore ed eseguire alcuni esperimenti sulle loro proprietà fisiche e chimiche (granulometria, presenza di resti vegetali, aria, acqua e carbonato di calcio).

A quali domande risponde il percorso didattico?

Qual è la composizione del suolo? Quali sono le principali caratteristiche del suolo? Come si forma un suolo e in quanto tempo? Quali abitanti troviamo nel suolo e qual è il loro ruolo nell'evoluzione del suolo? Quali sono le cause dell'inquinamento agricolo? Come si può difendere il suolo? Quali coltivazioni sono più adatte ai suoli della Val Borbera? Che tipo di pianta è la vite e quali sono le sue relazioni con i suoli della Val Borbera e il paesaggio agricolo locale?

MINERALI E ROCCE

Destinatari

Istituti di scuola primaria e secondaria di I e II grado, cittadinanza.

Obiettivi educativi

- Chiarire la differenza tra rocce e minerali.
- Comprendere i meccanismi fisici, biologici e geologici, secondo i quali minerali e rocce si formano.
- Riconoscere i minerali e le rocce più comuni del nostro territorio e far comprendere la loro utilità pratica.

Descrizione delle attività

L'attività educativa prevede due moduli di lavoro:

- **incontri in aula** della durata di 1/2 ore con presentazione degli argomenti attraverso la visione di slides *e* video e con il supporto di campioni di roccia e minerali, sezioni sottili di rocce e suoli;
- una **attività di laboratorio** della durata di 2 ore sull'osservazione guidata e il riconoscimento di minerali e rocce, muniti di schede e lenti di ingrandimento, per arrivare a una descrizione completa del campione, originata da ipotesi e dati oggettivi.

Ai moduli di lavoro sopra riportati è possibile associare **una escursione guidata**, della durata di **mezza giornata**, al fine di scoprire e studiare **le rocce del nostro territorio** conoscendo la loro genesi, le tracce che nascondono al loro interno, come i minerali ed i fossili, e le formazioni rocciose che hanno creato. Attraverso l'utilizzo di campioni di roccia, lenti di ingrandimento, martelli da geologo e carte geologiche, gli studenti impareranno non solo a riconoscere rocce e terreni ma anche a sviluppare il **senso dell'orientamento**.

A quali domande risponde il percorso didattico?

Cosa sono i minerali? In cosa differiscono dalle rocce? Quali tipologie di rocce esistono e come si sono formate? Dove si formano attualmente minerali e rocce? Quali sono gli agenti che alterano minerali e rocce? Da cosa dipende la distribuzione dei differenti tipi di rocce sedimentarie, ignee e metamorfiche nel territorio italiano?

MONTAGNE FRAGILI E FIUMI RIBELLI

Destinatari

Istituti di scuola secondaria di I e II grado, cittadinanza.

Obiettivi educativi

L'attività educativa si propone di sensibilizzare i destinatari in merito alle tematiche geologiche, ai rischi naturali e ai processi di **dissesto idrogeologico (frane e alluvioni)**, creando collegamenti con l'attualità e la "vita di tutti i giorni" , per stimolare l'apprendimento della **cultura della prevenzione**, ancora carente nella nostra popolazione. Diffondere la cultura della prevenzione significa accrescere la consapevolezza che la convivenza con i fenomeni naturali è inevitabile e che tuttavia ogni azione di preparazione a questi eventi offrirà agli abitanti di un territorio e ai loro discendenti maggiori possibilità di superare le fasi critiche.

L'attività educativa si articola su due scale differenti, fornendo un inquadramento:

- dei fenomeni di dissesto idrogeologico, quali frane e alluvioni;
- del territorio regionale dal punto di vista della caratterizzazione geologica, del quadro del dissesto, delle attività di monitoraggio e controllo dei fenomeni franosi e alluvionali.

Descrizione delle attività

L'attività educativa prevede due moduli di lavoro:

- **incontri in aula** della durata di 2 ore con presentazione degli argomenti attraverso la visione di slides e video e con il supporto di cartografie/fotografie e schemi;
- **escursioni tematiche** guidate sul territorio di mezza giornata o una giornata intera, al fine di osservare i fenomeni di dissesto idrogeologico e l'impatto delle opere antropiche sull'ambiente. Durante le escursioni verranno illustrate e utilizzate mappe tematiche.

A quali domande risponde il percorso didattico?

Cosa sono le frane? Cosa sono le alluvioni? Quando avvengono? Cos'è il rischio idrogeologico? Cos'è il monitoraggio delle frane e quali sono i suoi obiettivi? Quali frane si possono monitorare e attraverso quali strumenti? Che storia geologica ha la nostra regione e perché ci interessa conoscerla?

RISCHI NATURALI: EVENTI SISMICI

Destinatari

Istituti di scuola primaria e secondaria di I e II grado, cittadinanza.

Obiettivi educativi

La **sismicità** è un'espressione della vitalità interna della Terra che, grazie al vulcanismo e al degassamento, consente di avere un'atmosfera continuamente rialimentata, un campo magnetico che la protegge e che fa da scudo al vento solare ionizzante. Senza di essi non avremmo l'ossigeno per respirare né la protezione dalle radiazioni. Dobbiamo dunque imparare a convivere con i terremoti e le eruzioni vulcaniche che cesseranno in Italia e nel mondo solo quando la Terra sarà solidificata e quindi non più abitabile.

Il programma educativo prevede l'introduzione dei temi descritti di seguito.

- I movimenti delle placche: terremoti ed energia, sforzi e deformazioni, faglie, le diverse tipologie di onde sismiche e la loro propagazione, gli tsunami;
- Studio dei terremoti: sismografi e sismogrammi, magnitudo e intensità, scala Mercalli e Richter, ipocentro, epicentro.
- Prevenzione: come prevenire un terremoto, cosa fare in caso di terremoto.
- La sismicità in Italia.

Descrizione delle attività

L'attività educativa prevede due moduli di lavoro da svolgersi anche nello stesso giorno, come di seguito descritto:

- un **incontro in aula** della durata di 2 ore con presentazione degli argomenti attraverso la visione di slides e con il supporto di cartografie, fotografie, video e campioni di rocce;
- una **attività di laboratorio** della durata di 2 ore sulla simulazione di terremoti e la generazione di faglie (treno a rimbalzo elastico).

Le attività possono variare secondo i programmi scolastici e gli obiettivi educativi delle singole classi.

A quali domande risponde il percorso didattico?

Cosa sono i terremoti? Da cosa vengono prodotti? Quali sono gli effetti dei terremoti sulla vita dell'uomo? Questi fenomeni sono prevedibili?

RISCHI NATURALI: EVENTI VULCANICI

Destinatari

Istituti di scuola primaria e secondaria di I e II grado, cittadinanza.

Obiettivi educativi

Il nostro paese è terra di mezzo; ieri e oggi crocevia di genti, popoli e culture, ma anche una terra di mezzo in senso geologico, interposta tra grandi masse continentali che si muovono l'una verso l'altra a partire dal tardo Giurassico. Terra di mezzo ma anche terra del fuoco, con i suoi 60 vulcani, in attività a partire dal Cretaceo. Molti di questi vulcani sono oggi estinti, altri quiescenti, ma otto di essi hanno fornito attività lavica e piroclastica in epoca storica: Etna, Stromboli, Vesuvio, Pantelleria, Vulcano, Campi Flegrei, Ischia e Lipari.

Lo studio dei vulcani attivi non solo consente di definire la vulnerabilità di un territorio potenzialmente interessato da un evento vulcanico, pianificando conseguenti attività di prevenzione e mitigazione del rischio, ma permette di individuare **fonti di calore rinnovabili e pulite**, sfruttabili dal punto di vista energetico grazie all'instaurarsi di sistemi geotermici connessi con l'attività magmatica, e risorse inestimabili in campo edilizio. I vulcani rappresentano quindi una risorsa per la vita dell'Uomo e non solo una minaccia.

Il programma educativo prevede l'introduzione dei temi descritti di seguito.

- Cosa sono i vulcani, come si formano,
  quali sono i meccanismi delle loro eruzioni,
  i fattori che influenzano il vulcanismo,
  le diverse tipologie di vulcanismo,
  i differenti tipi di eruzione, i diversi prodotti vulcanici
  e le diverse forme di vulcani.
- Vulcanismo in Italia.
- Studio e monitoraggio dell'attività vulcanica.
- I sistemi geotermici.

Descrizione delle attività

L'attività educativa si articola come segue:

- un **incontro in aula** della durata di 2 ore con presentazione degli argomenti attraverso la visione di slides e con il supporto di cartografie, fotografie, video e campioni di rocce;
- una **attività di laboratorio** della durata di 2 ore quali la realizzazione di un modello di vulcano funzionante, esperimenti sui moti convettivi, la simulazione di terremoti, ecc.;

Le attività possono variare secondo i programmi scolastici e gli obiettivi educativi delle singole classi.

A quali domande risponde il percorso didattico?

Cosa sono i vulcani? Come è fatto un vulcano? Che tipologie di vulcani esistono e dove sono distribuiti in Italia e nel mondo? Quali sono gli effetti dell'attività vulcanica sulla vita dell'uomo? Questi fenomeni sono prevedibili?

L'ACQUA
COME RISORSA IDRICA
e la gestione delle reti idrografiche

IL CICLO DELL'ACQUA

Destinatari

Istituti di scuola primaria.

Obiettivi educativi

- Conoscere la molecola dell'acqua e le sue proprietà chimico-fisiche e biologiche.
- Esaminare quali sono le risorse e le fonti idriche, la loro distribuzione e disponibilità negli esseri umani e nel mondo.
- Conoscere il ciclo dell'acqua e le fonti di inquinamento idrico.
- Apprendere i principi del risparmio idrico, la sua valorizzazione e salvaguardia.

Descrizione delle attività

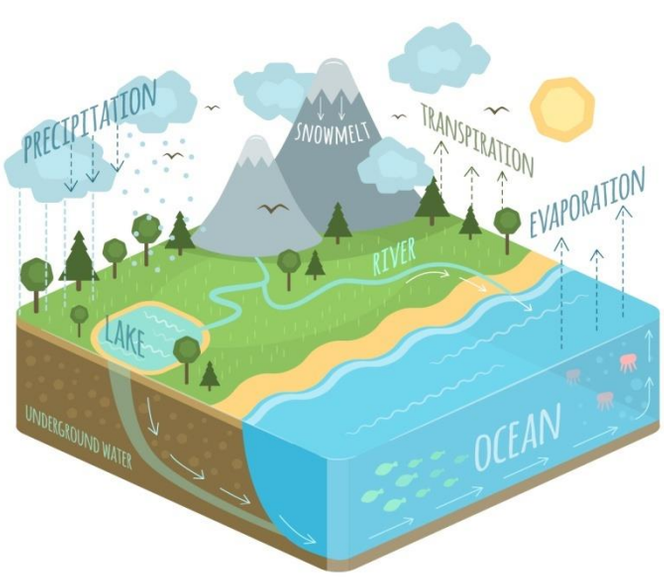
L'attività educativa si articola come segue:

- un **incontro in aula** della durata di circa 1/2 ore con presentazione degli argomenti (visione di slides, con il supporto di schemi), intercalati e/o seguiti da attività di laboratorio e giochi, da concordare direttamente a seconda del grado di approfondimento desiderato;
- una **escursione tematica** guidata sul territorio della durata di mezza giornata, al fine di spiegare ai bambini come nasce un fiume, la strada che percorre e dove va a finire.

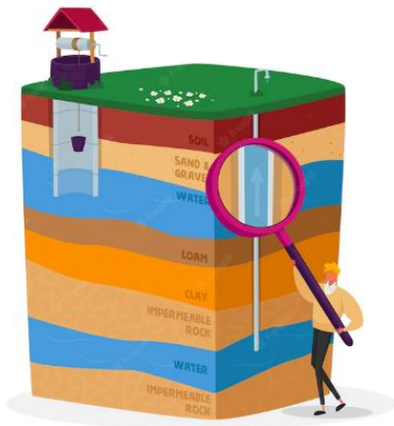
Attività e linguaggio saranno modulati a seconda dell'età degli scolari. Gli indovinelli e i racconti renderanno più accessibili e coinvolgenti gli argomenti per i bambini, con esperienze e attività pratiche semplici ma di impatto, soprattutto per i più piccoli.

A quali domande risponde il percorso didattico?

Quali sono gli stati dell'acqua? Qual è la sequenza dei passaggi di stato dell'acqua? Perché si parla di ciclo dell'acqua?



L'ACQUA SOTTO AI NOSTRI PIEDI LE FALDE ACQUIFERE



Destinatari

Istituti di scuola primaria, scuole secondarie di I e II grado, cittadinan

Obiettivi educativi

L'**acqua** è il **bene indispensabile assoluto**, per la vita, l'ambiente, l'uomo e la sua organizzazione societaria. Oltre a quanto visibile, dalla pioggia ai corsi d'acqua, dai ghiacciai ai mari e agli oceani, l'acqua è presente anche nel sottosuolo del nostro pianeta, dando vita alle **risorse idriche sotterranee**, patrimonio pregiato e nascosto, accessibile a tutti soprattutto grazie al contributo dei geologi.

Si intende pertanto migliorare la conoscenza dell'elemento acqua sui temi seguenti:

- le risorse e le fonti idriche, la loro distribuzione e disponibilità negli esseri umani e nel mondo;
- le falde sotterranee, i pozzi in falda profonda, le sorgenti, gli approvvigionamenti da acqua superficiale, le acque minerali;
- le fonti d'inquinamento antropiche e naturali;
- il monitoraggio e il controllo della qualità dell'acqua (gli indicatori ambientali, gli indicatori di salute), la depurazione dell'acqua;
- il risparmio idrico, la sua valorizzazione e salvaguardia.

Descrizione delle attività

Illustrazione dei principi di base sul ciclo dell'acqua, con attività di insegnamento tramite **lezioni frontali in aula**, utilizzo di materiale audiovisivo, giochi in classe da concordare direttamente, a seconda del grado di approfondimento desiderato (durata 1 ora e 30 minuti / 2 ore).

A quali domande risponde il percorso didattico?

Come si formano le falde acquifere? Che cos'è il livello piezometrico? Quanta acqua è presente sulla terra a diversi livelli? Quali sostanze inquinano l'acqua? Quali fattori determinano la qualità dell'acqua e come si valuta? ecc.

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DEGLI AMBIENTI FLUVIALI

Destinatari

Istituti delle scuole secondarie di I e II grado, cittadinanza.

Obiettivi educativi

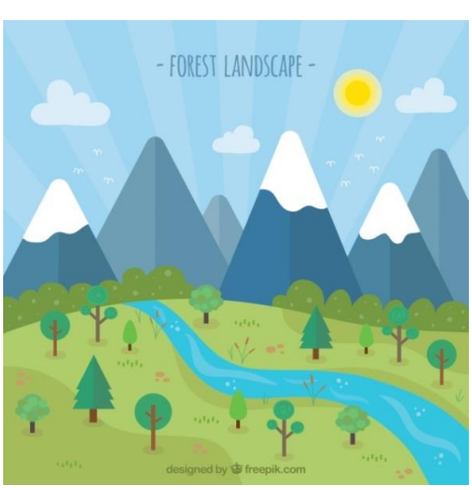
Negli ultimi decenni la gestione dell'acqua e delle reti idrografiche ha assunto primaria importanza. A fronte di una domanda delle risorse idriche in costante crescita, una delle priorità degli organi di gestione e controllo dei bacini idrografici è quella di programmare una corretta gestione dei sedimenti e manutenzione degli alvei fluviali, unitamente al monitoraggio attento delle dinamiche in atto, indirizzando l'evoluzione naturale e indotta dei corsi d'acqua verso configurazioni morfologiche di maggiore equilibrio dinamico e di maggior valore ecologico, compatibilmente con le esigenze di sicurezza idraulica e con gli usi sostenibili delle risorse fluviali.

Partendo dal presupposto che l'educazione rappresenta la base fondante per la conservazione e la valorizzazione dei beni naturali, il laboratorio intende proporre un percorso per conoscere e approfondire gli aspetti ambientali e le azioni necessarie per rendere più sicuro e più vivibile l'**ecosistema fluviale** e il suo territorio, attraverso attività di descrizione in acque correnti aventi come argomento "**il monitoraggio ambientale**".
La valutazione di numerosi parametri biologici, chimico-fisici e idromorfologici consente di definire lo **stato ecologico del corso d'acqua** in esame, in base al quale pianificare gli eventuali interventi di miglioramento e recupero ambientale (Commissione Europea, 2000).

Descrizione delle attività

L'attività educativa prevede tre moduli di lavoro da svolgersi in giornate differenti, come di seguito descritto:

- l'**esposizione in aula** della durata di 1/2 ore delle metodiche di analisi ecologica (tramite organismi bioindicatori) e idromorfologica dei corsi d'acqua, in forma semplificata e puramente divulgativa;
- una **escursione tematica** di mezza giornata o una giornata intera lungo un corso d'acqua facilmente accessibile e vicino alla scuola, seguendolo nel suo cammino da monte verso valle e scoprendo i tanti modi, evidenti o nascosti, con i quali il fiume e le sue dinamiche hanno influenzato, e influenzano tuttora, la vita del territorio circostante;
- una **attività di laboratorio** su macroinvertebrati e indici di qualità delle acque, presso l'Istituto, della durata di 2 ore.



A quali domande risponde il percorso didattico?

Qual è l'ambito di applicazione del sistema di monitoraggio fluviale? Quali sono gli organismi utilizzati nella valutazione dello "stato di salute" dei nostri fiumi? Ogni quanti anni cambia l'aspetto di un corso d'acqua?

ALTRI LABORATORI

CAMBIAMENTI CLIMATICI e ANTROPOCENE

Destinatari

Istituti di scuola secondaria di I e II grado, cittadinanza.

Obiettivi educativi

Gli indizi che confermano l'esistenza di un riscaldamento climatico globale sono oramai accertati e non c'è alcun dubbio sul fatto che il clima stia radicalmente cambiando e che la temperatura media del pianeta sia notevolmente aumentata con conseguente effetto serra. Numerosissime sono le impronte lasciate dai cambiamenti climatici avvenuti sulla Terra nel corso delle ere geologiche. Queste evidenze sono indispensabili al fine di comprendere i cambiamenti futuri e l'impatto sull'ecosistema terrestre delle emissioni, naturali e antropogeniche, di anidride carbonica (CO2) e di altri gas serra.

L'obiettivo dell'attività educativa è quindi quello di illustrare le tematiche relative al cambiamento climatico attraverso i temi seguenti:

- evidenze geologiche dei cambiamenti climatici avvenuti in passato;
- il ruolo dei cambiamenti climatici nelle estinzioni di massa del passato;
- i mutamenti del clima nel Quaternario: le glaciazioni;
- riscaldamento globale attuale;
- previsione dei futuri scenari climatici.

Descrizione delle attività

Illustrazione dei **principi di base sui cambiamenti climatici**, con attività di insegnamento tramite lezioni frontali in aula, utilizzo di materiale audiovisivo, da concordare direttamente, a seconda del grado di approfondimento desiderato (durata 2 ore).

A quali domande risponde il percorso didattico?

Di cosa si occupano la climatologia e la paleoclimatologia? Da cosa è prodotto l'attuale riscaldamento globale del Pianeta? Qual è il ruolo svolto dalla CO_2 nel cambiamento climatico attuale? Quali sono le conseguenze dell'attuale riscaldamento climatico? E' possibile individuare le fluttuazioni climatiche avvenute nel passato? Che cosa sono le estinzioni di massa e quando sono avvenute?

DALLA TERRA AL FOGLIO: IMPARIAMO LA CARTOGRAFIA E L'ORIENTEERING

Destinatari

Istituti di scuola primaria, scuole secondarie di I e II grado.

Obiettivi educativi

- Introdurre e sviluppare la comprensione delle mappe come rappresentazioni simboliche di una determinata superficie.
- Trasmettere la capacità di lettura e di manipolazione delle mappe: orientare la carta, scegliere un percorso, seguire un percorso.
- Utilizzare giochi ed esercizi che introducano alla consapevolezza dello sport dell'orienteering.
- Incoraggiare i bambini/ragazzi a costruire piccole cartine, semplici e intuitive, rappresentando gli oggetti in scala.
- Sviluppare fiducia e sicurezza in se stessi attraverso decisioni prese correttamente autonomamente e in gruppo.

L'Orienteering, definito lo **sport dei boschi**, è un'attività sportiva outdoor, finalizzata all'esplorazione di spazi geografici sconosciuti con l'ausilio di due strumenti basilari: la mappa e la bussola. Il progetto didattico ha l'intenzione di valorizzare l'aspetto educativo di questo sport a basso impatto ambientale, che ad ampio raggio coinvolge discipline diverse, la geografia in primo luogo, ma anche l'educazione motoria, artistica, tecnica, la matematica e le scienze (come definito dalla *Federazione Italiana Sport Orientamento*).
L'obiettivo principale è dunque quello di **stimolare la conoscenza e l'esplorazione dell'ambiente che ci circonda**, attraverso un approccio senso-percettivo atto ad incoraggiare la nostra capacità di orientamento basata su punti di riferimento distinti dislocati nello spazio.

Descrizione delle attività

L'attività educativa si articola come segue:

- **incontri in aula** della durata di circa 2 ore con esercizi sulle mappe e attività ludiche al fine di introdurre i concetti relativi all'orientamento (costruzione di uno scenario, realizzazione di una mappa, confronto della mappa con lo scenario);
- **attività di orientamento in palestra o in giardino** della durata di 2 ore con realizzazione di mappe e giochi di riconoscimento dei simboli (caccia al tesoro, gare di orientamento a sequenza obbligata o lungo una linea);
- **uscite guidate in ambiente naturale** (scuola secondaria) della durata di mezza giornata, con gare di orientamento, esercizi di valutazione delle distanze, orientamento con curve di livello.

Le attività possono variare in funzione delle fasce di età e degli obiettivi educativi delle singole classi.

BORBERAMBIENTE

BorberAmbiente è uno studio tecnico attivo nei settori delle **consulenze geologiche** e **ambientali**, dei **servizi di tutela e valorizzazione delle risorse idriche** e del **geoturismo**. Grazie alle competenze professionali di Irene Zembo e della rete di collaboratori di cui si avvale, lo studio offre inoltre servizi di **formazione ed educazione ambientale** rivolti sia alle scuole che ai cittadini.

Irene Zembo si è laureata Scienze Geologiche e ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra all'Università degli Studi di Milano. Presso lo stesso ateneo ha svolto attività di ricerca per diversi anni, svolgendo parallelamente il ruolo di collaboratore alla didattica. Ha partecipato a numerosi progetti di ricerca, sia in ambito nazionale che internazionale, volti alla caratterizzazione fisica e modellizzazione dei sistemi acquiferi di età quaternaria.

Esperta in geologia del sedimentario, stratigrafia, analisi di bacino, geomorfologia fluviale, difesa del suolo e riqualificazione ambientale, Irene ha collaborato per più di quattro anni con due Enti di sistema di Regione Lombardia (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste e Fondazione Lombardia Ambiente), occupandosi di difesa del suolo, mitigazione del rischio idrogeologico e implementazione della Direttiva Europea sulle Acque. Inoltre, ha svolto attività di ricerca e riqualificazione ambientale in ambito minerario per Saint-Gobain PPC Italia S.p.A.

Educatrice ambientale, grazie alla proficua collaborazione instaurata con associazioni di promozione e sviluppo del territorio, Amministrazioni pubbliche, scuole e Club Alpino Italiano, ha condotto numerosi laboratori didattici ed escursioni nel "territorio delle Quattro Province" e nell'Oltregiogo, al fine di valorizzare le valenze geologiche, naturalistiche e storiche del territorio in cui risiede.

Guida ambientale escursionistica, dal 2019 è iscritta all'Associazione Italiana Guide Ambientali Escursionistiche – AIGAE (unica riconosciuta dal MISE) presso la quale ha conseguito il titolo di abilitazione alla professione riconosciuto a livello nazionale. Attualmente opera nel settore del turismo, anche in collaborazione con tour operator ed Enti pubblici, partecipando a progetti di sviluppo sostenibile e promozione territoriale con tematiche che spaziano dall'ambiente, all'architettura rurale, ai percorsi enogastronomici.

I nostri contatti

Irene Zembo – PhD, geologo
Mob. +39 3281229709
info@borberambiente.it
www.borberambiente.it

BorberAmbiente