



POLITECNICO
MILANO 1863

**Dipartimento di Ingegneria
Civile e Ambientale**

DICA4Schools



DICA4schools

Riferimento per il Dipartimento:

- Manuela Sala

Per info:

- Servizio Orientamento del Politecnico di Milano: ufficio.orientamento@polimi.it

tipologia: laboratorio

durata: 90'

luogo: Politecnico di Milano

fascia età: 7-13

dimensione max gruppo: 25 allievi

alternanza scuola lavoro: sì

descrizione

Attività 1 - modello di idraulica montana: in che modo la pioggia diventa un'alluvione?

Attività 2 - modello Lego: perché le città si allagano? Cosa possiamo fare per evitarlo?

Attività 3 - visita al Laboratorio di Idraulica Fantoli



tipologia: laboratorio

durata: 90'

luogo: Politecnico di Milano

fascia età: 7-13

dimensione max gruppo: 25 allievi

alternanza scuola lavoro: sì

descrizione

Attività 1 - modello pozzi: Dove sta l'acqua sottoterra (porosità)?

Come si fa a prenderla per utilizzarla?

Attività 2 - modello falda: come si muove l'acqua sottoterra?

E' importante conoscere i diversi materiali nel sottosuolo?

Cosa succede ad un inquinante nel sottosuolo?

Attività 3 - visita al Laboratorio di Idraulica Fantoli



tipologia: laboratorio

durata: circa 2 ore

luogo: Politecnico di Milano

fascia età: 3°, 4°, 5° elementare

dimensione max gruppo: 25 allievi

alternanza scuola lavoro: sì

Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione da parte dei bambini delle nozioni di rischio alluvionale e di pianificazione di emergenza ovvero della conoscenza e pianificazione delle azioni da intraprendere in caso di alluvione al fine di minimizzarne i danni, soprattutto alle persone. Tale obiettivo viene raggiunto sia attraverso l'uso di un modello didattico in grado di simulare un'alluvione in ambiente urbano (Alluvionopoli), sia attraverso l'uso di strumenti cartografici ovvero di mappe che i bambini dovranno analizzare e realizzare durante il laboratorio. In questo modo, il laboratorio raggiunge il duplice obiettivo di acquisizione, da parte dei bambini, anche di nozioni e concetti tipici della rappresentazione cartografica quali la simbologia, il passaggio di scala, il concetto di distanza relativa quota (i.e. leggere una mappa)

Il laboratorio si divide in tre momenti:

Presentazione dell'area oggetto di studio. Ai bambini verrà proposta e spiegata una mappa (semplificata) rappresentante la città di Alluvionopoli e il fiume Alluvio. La mappa rappresenta il punto di partenza per lo sviluppo del "piano" di emergenza.

Simulazione di un'alluvione nella città di Alluvionopoli. Attraverso un modello didattico i bambini vedranno dal vivo cosa succede quando avviene un'alluvione nella città di Alluvionopoli (quali zone vengono allagate, quali strade, scuole, case, ecc.) e cosa si può fare per proteggersi. Verrà spiegato, in particolare, il concetto e i contenuti di un piano di emergenza.

Redazione del piano di emergenza. Sulla base di quanto visto e appreso durante la simulazione, i bambini dovranno creare il loro "piano di emergenza" identificando sulla mappa, le zone sicure e non sicure della città di Alluvionopoli, i punti di blocco, gli edifici sensibili, le aree di raccolta, ecc.

tipologia: attività seminariale aperta

eventualmente in forma di mini-ciclo (2-3) di conferenze tematiche

durata: 1-2 ore per tema

luogo: Scuola

fascia età: variabile; dagli 8-18 anni (4° elementare-5° liceo) con modalità/strumenti differenti

dimensione max gruppo: 30 allievi, ma da concordare con scuole.

alternanza scuola lavoro: no

descrizione:

attività seminariale aperta con esposizione informale dei concetti relativi al tema dei cambiamenti climatici globali ed i loro effetti ambientali, con particolare attenzione alle tematiche:

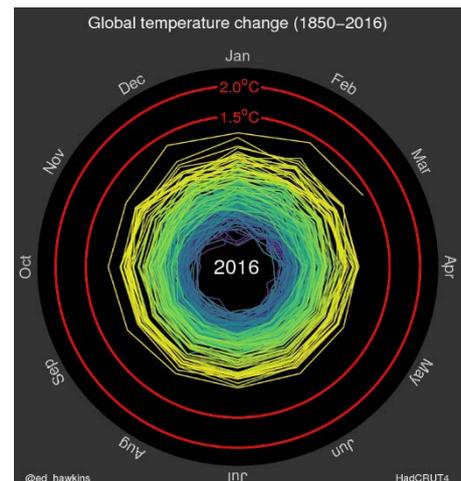
- 1) principi basilari e cause del riscaldamento globale;
- 2) aumento delle temperature e ondate di calore;
- 3) risorsa idrica, piene e siccità;
- 4) criosfera ed ecosistemi montani e polari.

Utilizzo di diapositive, documenti, immagini, supporti didattici ed esercizi.

Indicazione sulle strategie di mitigazione/adattamento, protocolli internazionali.

Indicazione di alcuni siti tematici e/o testi di possibile riferimento.

Eventualmente, possibilità di invitare esperti/scienziati su varie tematiche di interesse da definire con le scuole e consentire agli studenti ampia possibilità di dialogare direttamente con gli scienziati.



Modulo didattico: L'ARGILLA, I LATERIZI, LA MURATURA E LO ZIGGURAT

tipologia: laboratorio

durata: 120' strutturati in due incontri da 60'

luogo: Scuola e Politecnico di Milano

fascia età: 9-13

dimensione max gruppo: 20 allievi

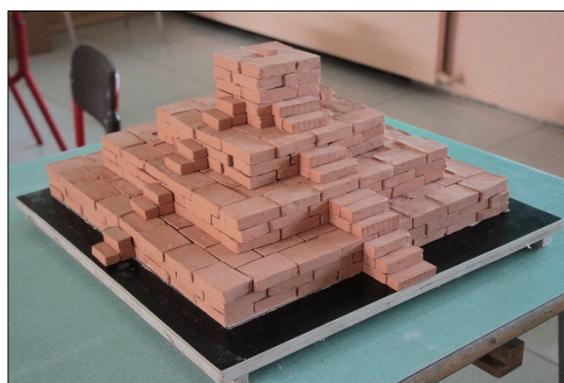
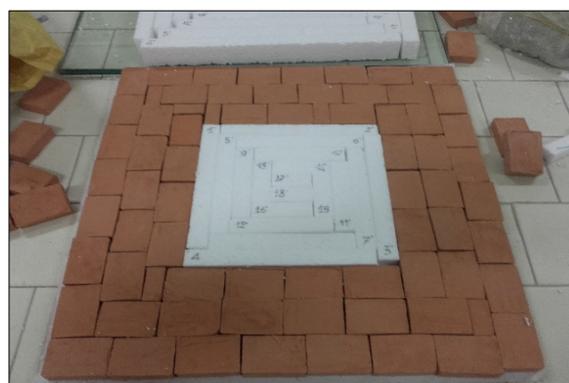
alternanza scuola lavoro: sì

descrizione

Attività 1 – Lezione sulla produzione dei laterizi e tipologie murarie

Attività 2 – Realizzazione Mattoni in laboratorio

Attività 3 – Progettazione e realizzazione Ziggurat



referente: Cristina Tedeschi

tipologia: gioco/strumenti multimediali (immagini/video)

durata: 90'

luogo: Scuola

fascia età: 7-13

dimensione max gruppo: 25 allievi

alternanza scuola lavoro: sì

descrizione:

con attività pratiche, quali giochi e illustrazioni multimediali che permettono il coinvolgimento diretto dei bambini/ragazzi, si intendono affrontare tematiche inerenti:

Attività 1 – il fenomeno terremoto: cos'è un terremoto, come si misura e cenni di vulnerabilità e rischio (eventuali)

Attività 2 – quando arriva il terremoto: comportamenti per la propria sicurezza e concetti di base della gestione dell'emergenza sismica

tipologia: seminario/laboratorio

durata: 120' - 180'

fascia età: 11-14

dimensione max gruppo: 20-30 allievi

frequenza: 2 incontri all'anno

luogo: presso la scuola

contatto scuola: disponibile (fornito da noi)

alternanza scuola lavoro: no

Descrizione:

il modulo didattico prevede tre principali attività, una seminariale e due attività pratiche, volte all'approfondimento dei temi legati al fenomeno terremoto ed al suo effetto sulle strutture.

Attività 1 – seminario sui terremoti: cos'è un terremoto, le onde sismiche, l'effetto del terremoto sull'ambiente e sul costruito, sismicità del territorio italiano (cenni)

Attività 2 – presentazione di un modello su tavola vibrante: l'effetto del sisma sulle strutture

Attività 3 – come costruire strutture resistenti al sisma: costruzione di modelli di strutture mediante elementi magnetici e valutazione della risposta sismica



Modulo didattico: I NAVIGLI DI MILANO

tipologia: laboratorio

durata: 90'

luogo: Politecnico di Milano

fascia età: 7-13

dimensione max gruppo: 25 allievi

alternanza scuola lavoro: no

descrizione

Attività 1 - modello di interferenza Naviglio-Falda.

Perché le cantine e i garage si allagano a Milano quando piove?

Attività 2 - modello conca di navigazione. Come si può navigare a Milano?

Attività 3 - modello falda libera e in pressione.

L'acqua che esce dal rubinetto a Milano da dove arriva?



referenti: Papini - Scesi

Modulo didattico: **ORIENTARSI**

tipologia: laboratorio

durata: 90'

luogo: Politecnico di Milano

fascia età: 8-10

dimensione max gruppo: 25 allievi

alternanza scuola lavoro: 2x20 ore

descrizione

Caccia al tesoro usando diversi strumenti per orientarsi: mappa+bussola+metro; mappa+GPS; mappa+smartphone (introduzione del concetto di mappa e di coordinate).

L'attività è pensata svolta all'aperto ma in un luogo protetto come i giardini adiacenti al campo sportivo Giuriati.

referenti: Passoni – Albertella

Modulo didattico: **MAPATHON**

tipologia: laboratorio

durata: 120' – 180'

luogo: Politecnico/Scuola

fascia età: 8 -13

dimensione max gruppo: 30 allievi

alternanza scuola lavoro: 2x20 ore

descrizione

In un'aula informatizzata agli allievi vengono proposte delle immagini satellitari e viene spiegato

- come individuare i diversi elementi (strade, case, ..) riconoscibili nell'immagine,
- come mapparli con il mouse
- come creare una loro mappa.

Oltre al concetto di mappa viene introdotto il concetto di lavoro partecipato.

L'attività è pensata presso il Politecnico in un'aula informatizzata.

referenti: Minghini – Albertella

Tipologia: laboratorio

Durata: 90'

Fascia età: 7-13

Dimensione max gruppo: 25 allievi

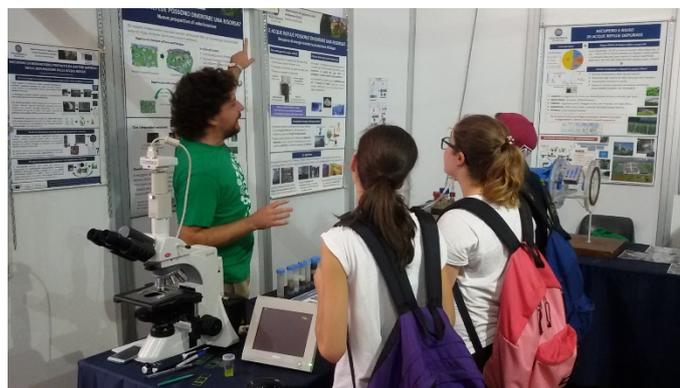
Alternanza scuola lavoro: no

Descrizione

Quotidianamente usiamo l'acqua: sappiamo da dove arriva e dove finisce una volta che l'abbiamo sporcata? Come possiamo capire che qualità ha e se è sicura?

Impareremo che i 5 sensi non bastano per conoscere la qualità dell'acqua, utilizzeremo strumenti e kit per analizzare diversi campioni, mostrando come i nostri sensi possano ingannarci: servono strumenti e sensori per tenere sotto controllo l'ambiente che ci circonda e misurare grandezze impercettibili ai sensi.

Capiremo quale è il percorso che l'acqua compie dal fiume, o dalla falda, fino ai nostri rubinetti e poi via, attraverso la fognatura, fino al depuratore e da lì di nuovo di ritorno nel fiume. Si può rendere potabile l'acqua sporca con un depuratore? Si possono usare le acque sporche per l'irrigazione?



Modulo didattico: **LI BUTTIAMO MA POI... ALTRO CHE RIFIUTI, UNA VERA MINIERA DI RISORSE!**

Tipologia: laboratorio

Durata: 90'

Luogo: Politecnico di Milano

Fascia età: 7-13

Dimensione max gruppo: 25 allievi

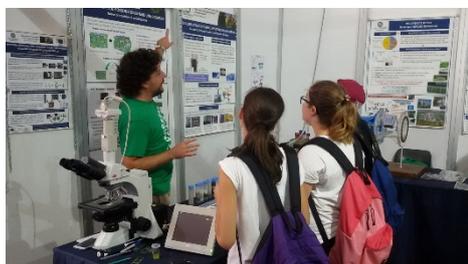
Alternanza scuola lavoro: no

Descrizione

Quotidianamente nelle nostre case produciamo rifiuti, quasi 1,5 kg al giorno a testa. Per salvaguardare l'ambiente dobbiamo recuperare e riciclare e per farlo in modo efficiente dobbiamo per prima cosa separare i diversi materiali all'origine. Siamo veramente capaci di differenziare i rifiuti? E sappiamo cosa succede ai rifiuti che separiamo?

Verifichiamolo assieme! Sperimentiamoci nel separare i rifiuti, impariamo a riconoscere i materiali e a leggere bene l'etichetta sulle confezioni, la raccolta differenziata comincia quando facciamo la spesa!

Ma dai nostri rifiuti non recuperiamo solo i materiali come carta e plastica, ma anche energia. Scopriamo l'esistenza dei 'motori a rifiuti' e sperimentiamo la produzione di metano a partire dagli avanzi di cucina.



Modulo didattico: **BATTERI IN BATTERIA**

Tipologia: laboratorio

Durata: 60' – 120'

Luogo: Politecnico di Milano o scuola

Fascia età: variabile, con modalità/strumenti differenti

- Per classi 4'-5' elementare e Medie (attività semplificate)
- Per classi delle Superiori (licei e istituti tecnici)

Dimensione max gruppo: 25 allievi

Alternanza scuola lavoro: si

Descrizione

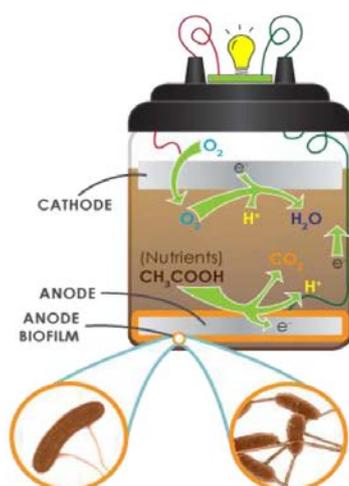
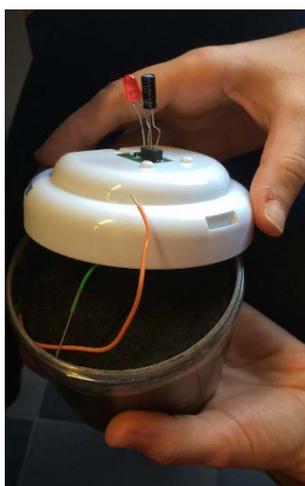
Un terreno inquinato, quali problemi può causare all'uomo? Molti più di quelli che si può pensare... l'aria che respira non è più buona e l'acqua fornita all'acquedotto deve essere disinquinata.

Quanto costa togliere l'inquinamento da un terreno? MOLTISSIMO!!!

Perché non sfruttare a nostro favore l'inquinamento presente in molti terreni delle nostre città? Come è possibile?

Esploreremo che cosa può succedere nel terreno che sta sotto di noi ... e come l'uomo può usare chimica e biologia per pulirlo grazie a batteri, producendo anche energia!

Tutti i batteri fanno sempre male? Nel terreno ce ne sono tantissimi e molti hanno capacità tutte da scoprire!



Tipologia: attività seminariale aperta in forma di mini-ciclo (2-3) di conferenze tematiche

Durata: 2-3 ore per tema

Luogo: Scuola

Fascia età: scuole superiori

Dimensione max gruppo: singola classe, più classi da concordare con scuole.

Alternanza scuola lavoro: no

Descrizione:

Attività seminariale aperta con esposizione dei concetti relativi al tema dell'inquinamento atmosferico e dei suoi effetti. A titolo di esempio il ciclo seminariale si potrebbe sviluppare in tre incontri dedicati a:

1) I fenomeni di inquinamento atmosferico: effetto serra, buco dell'ozono, polveri sottili

Obiettivo: descrivere e spiegare quali siano i principali fenomeni di inquinamento atmosferico alle diverse scale spaziali, quali ne siano le cause, i meccanismi e le eventuali interrelazioni, quali siano i loro effetti

2) La "misura" dell'inquinamento atmosferico

Obiettivo: introdurre il concetto di "indicatore ambientale" di uno stato di inquinamento in generale, quali dovrebbero essere i suoi requisiti. Con specifico riferimento all'inquinamento atmosferico illustrare i metodi con cui si possono misurare le presenze dei diversi inquinanti nell'atmosfera, eventualmente utilizzando strumenti di misura portatili a scopo dimostrativo.

3) L'elaborazione e la comunicazione del dato di inquinamento atmosferico

Obiettivo: mostrare come, una volta caratterizzato lo stato dell'ambiente in generale tramite l'acquisizione di dati, sia possibile interpretare e contestualizzare l'informazione, quali siano i termini di riferimento per tale contestualizzazione (ad es.: riferimenti normativi, indicazioni OMS, ...) e quali siano i parametri con cui riassumere le informazioni contenute in una base di dati. Quest'ultimo aspetto potrebbe anche svilupparsi con un'attività di laboratorio di matematica nella quale gli studenti lavorano su basi di dati e ne calcolano parametri statistici riassuntivi, ne osservano l'andamento temporale, comparano basi di dati diverse.

Tipologia: attività seminariale aperta in forma di conferenze tematiche

Durata: 2-3 ore

Luogo: Scuola

Fascia età: scuole elementari (4^a-5^a elementare)

Dimensione max gruppo: 1-2 classi

Alternanza scuola -lavoro: no

Descrizione

Attività seminariale aperta con discussione informale sul tema delle diverse forme di energia, delle modalità di produzione dell'energia e dei relativi impatti ambientali, intesa ad organizzare, strutturare, chiarire e completare le conoscenze pregresse dei bambini

Modulo didattico: **NESSO ACQUA-CIBO**

tipologia: attività seminariale aperta,
eventualmente in forma di mini-ciclo (2-3) di conferenze tematiche

durata: 1-2 ore per tema

fascia età: variabile; dagli 8-18 anni (4° elementare-5° liceo), con modalità/strumenti differenti

dimensione max gruppo: 30 allievi, ma da concordare con scuole.

alternanza scuola lavoro: si

descrizione:

attività seminariale aperta con esposizione informale dei concetti relativi ai temi del nesso acqua-cibo, della sicurezza alimentare e della sicurezza idrica

- 1) Stato delle risorse mondiali: acqua-terra-energia
- 2) Analisi della quantità di acqua necessaria per il cibo;
- 3) Sicurezza idrica; scarsità idrica di tipo fisico; scarsità idrica di tipo economico
- 4) Sicurezza alimentare; malnutrizione; sovralimentazione;

Utilizzo di diapositive, documenti, immagini, supporti didattici ed esercizi.

Indicazione sulle strategie di mitigazione/adattamento, protocolli internazionali.

Indicazione di alcuni siti tematici e/o testi di possibile riferimento.

Eventualmente, possibilità di invitare esperti/scienziati su varie tematiche di interesse da definire con le scuole e consentire agli studenti ampia possibilità di dialogare direttamente con gli scienziati.

