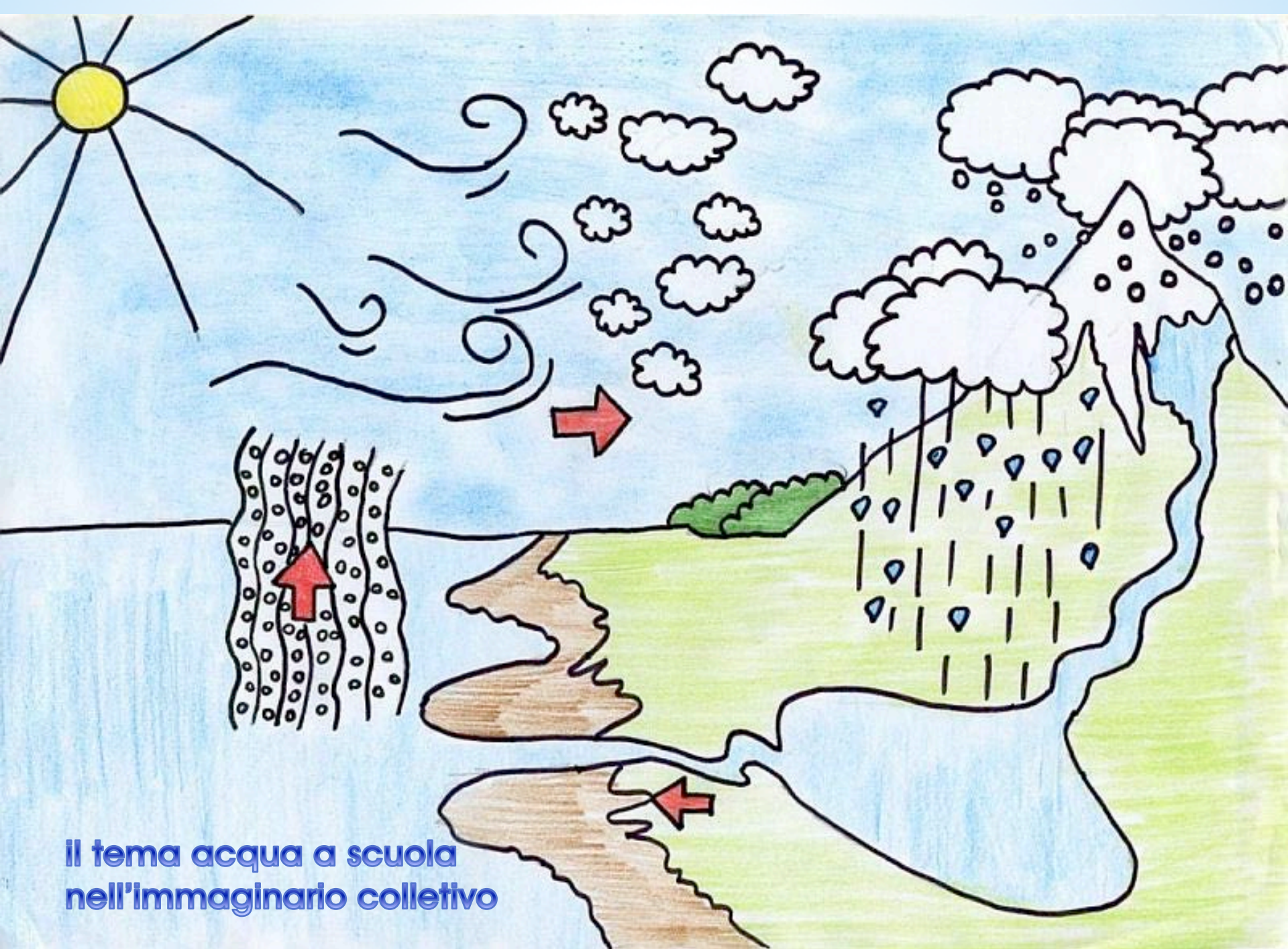


All'inizio era il ciclo poi ...

Una selezione di buone pratiche riprese dai lavori delle maestre

K. Dos Santos Monteiro, S. Giudici, G. Ghirlanda, C. S. Pozzi, D. Speranca



il tema acqua a scuola
nell'immaginario collettivo

Cosa si potrebbe proporre sull'acqua senza scadere in noiosi stereotipi didattici... tenere conto degli interessi degli allievi

L'ESS è...

“Visto quanto capito ad inizio pratica (ovvero l'importanza di concentrare l'attenzione su quegli aspetti che avevano suscitato grande interesse), il percorso è stato costruito passo per passo, giorno dopo giorno, incorporando le richieste, i dubbi e le curiosità dei bambini al fine di renderlo il più interessante ed efficace possibile. Ecco spiegato il motivo per il quale risulta essere totalmente diverso da come lo avevo pensato inizialmente.”

...orientata verso gli allievi

Cosa è stato fatto per soddisfare i loro interessi

1. Da dove viene la «nostra» acqua?
2. Quanta acqua c'è in una pianta di pomodoro?
3. Un ecosistema è il cerchio della vita, scopriamo il cerchio lago
4. L'acqua nel mondo: Burkina Faso e Ticino a confronto
5. La captazione e la depurazione dell'acqua.
6. *Patata e cacao acque virtuali a confronto*

1. Da dove viene la «nostra» acqua? (m.a K. Dos Santos Monteiro)

Una domanda per iniziare: cosa interessa davvero ai bambini?

“In seguito alla restituzione della raccolta concezioni, la mia idea era quella di partire dalla domanda principale suggerita dai bambini: “Da dove arriva l’acqua che giunge nelle nostre case?”

Il ciclo dell’acqua ancorato ad aspetti concreti del mondo reale

Percorso in sintesi

Elaborare il concetto di sorgente

- Modello sorgente montana

Da dove arriva l'acqua nella nostre case

- Modello sistema di distribuzione
- Ricerca e visita alle sorgenti

Potabilità dell'acqua

- concetto acqua sporca / acqua pulita

Acqua un bene prezioso

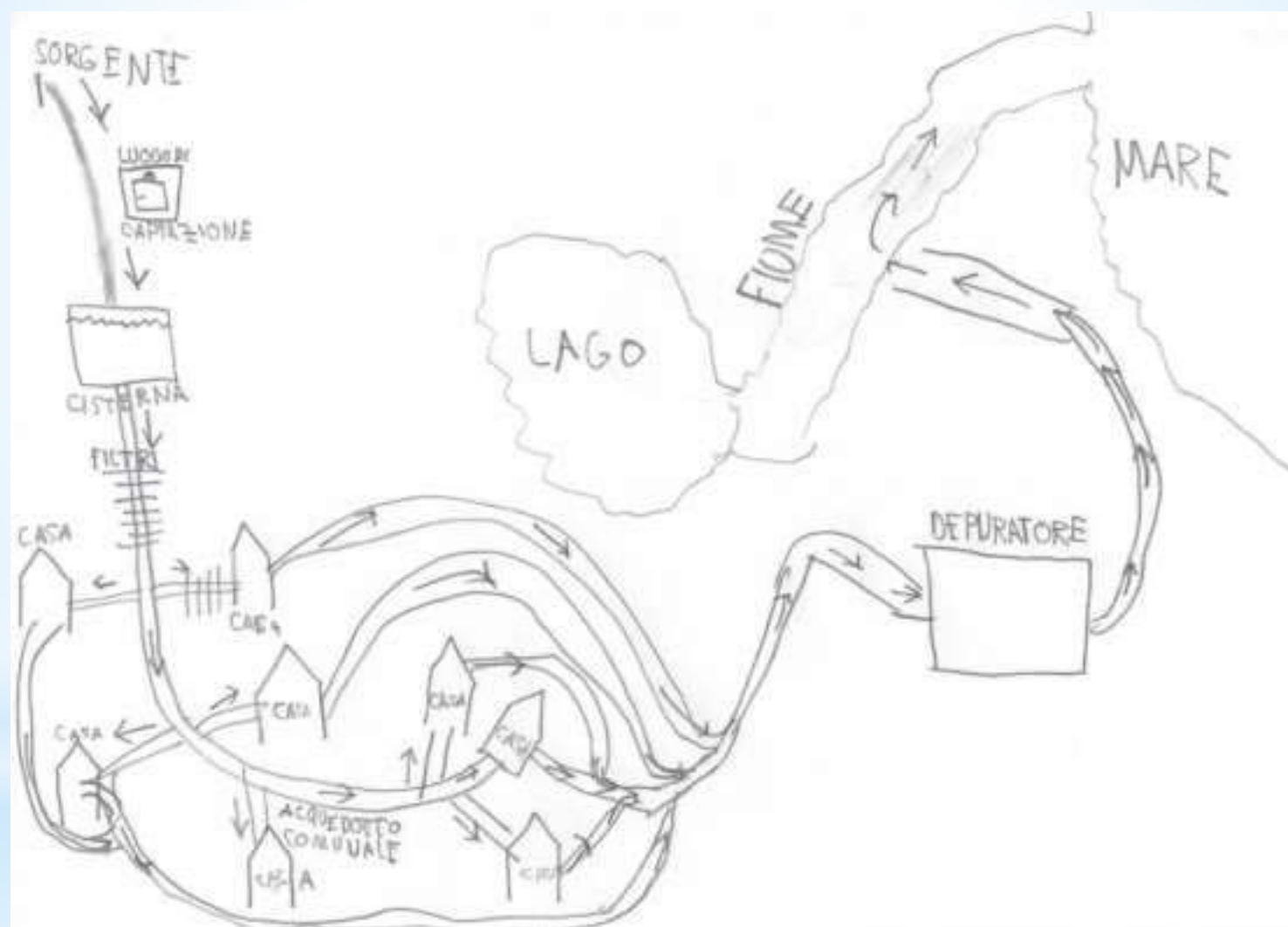
- Visione filmato "abuela grillo"
- Intervento esperto acqua in Bolivia.

<https://vimeo.com/11429985>

Lettura e discussione a grande gruppo
riguardo la Carta Europea dell'acqua;

disegno del percorso compiuto dall'acqua
dalla sorgente alle case (verifica individuale)
e ipotesi di dove va a finire;

considerazioni individuali sul percorso
didattico svolto.



2. Quanta acqua c'è in una pianta di pomodoro? (m.a G. Ghirlanda)

Acqua virtuale in SE missione impossibile?

*“Il percorso svolto con i ragazzi mi ha davvero coinvolta particolarmente e mi ha permesso di **trasmettere** ai bambini un grande **entusiasmo** per quanto riguarda il tema dell’acqua virtuale.*

L’idea di riflettere su un elemento non visibile, l’acqua virtuale, ha intrigato molto i ragazzi che si sono sempre dimostrati vogliosi di apprendere, carichi di energia e propositivi.”



Percorso in sintesi

Introduzione concetto di acqua virtuale

- Da dove arriva e dove va a finire l'acqua?
- Discussione sulla provenienza dell'acqua utilizzata per annaffiare la pianta e sulla destinazione dell'acqua in eccesso

Progetto impianto irrigazione a goccia

- Riflessione sul risparmio dell'acqua
- Lettura testo
- progetti impianto ragazzi osservare i fenomeni dell'evapotraspirazione e del drenaggio in profondità

Realizzazione impianto

- Drenaggio in profondità
- Evapotraspirazione

“Dal mio punto di vista il tema che ho deciso di trattare richiede un grande sapere docente che non dev’essere sottovalutato poiché spesso ci si trova a confronto con domande degli allievi o quesiti ai quali bisogna rispondere. Questo non significa che in quanto docenti bisogna dimostrarsi infallibili e detentori di tutto il sapere, ma bisogna comunque dimostrare una certa conoscenza per riuscire soprattutto a cogliere gli stimoli dei bambini anche se non sono strettamente connessi all’argomento in questione.”

L'ESS è...

“Ho dunque richiesto agli allievi di progettare, a partire dalle loro conoscenze, dalle loro indagini e dalle loro scoperte un vero e proprio impianto a goccia e questo oltre che ad accendere nei ragazzi la voglia di documentarsi per scoprire, ha permesso agli allievi di entrare in relazione e di confrontare le diverse scoperte.

È stato interessante osservare come i bambini fossero già a conoscenza dell'esistenza dell'impianto d'irrigazione a goccia poiché visto utilizzare da genitori, parenti o giardinieri. Non è stato dunque necessario proporre e spiegare ai bambini il funzionamento di questo genere di impianto ma sono stati proprio i ragazzi che ne erano già a conoscenza a spiegare il funzionamento ai propri compagni.”

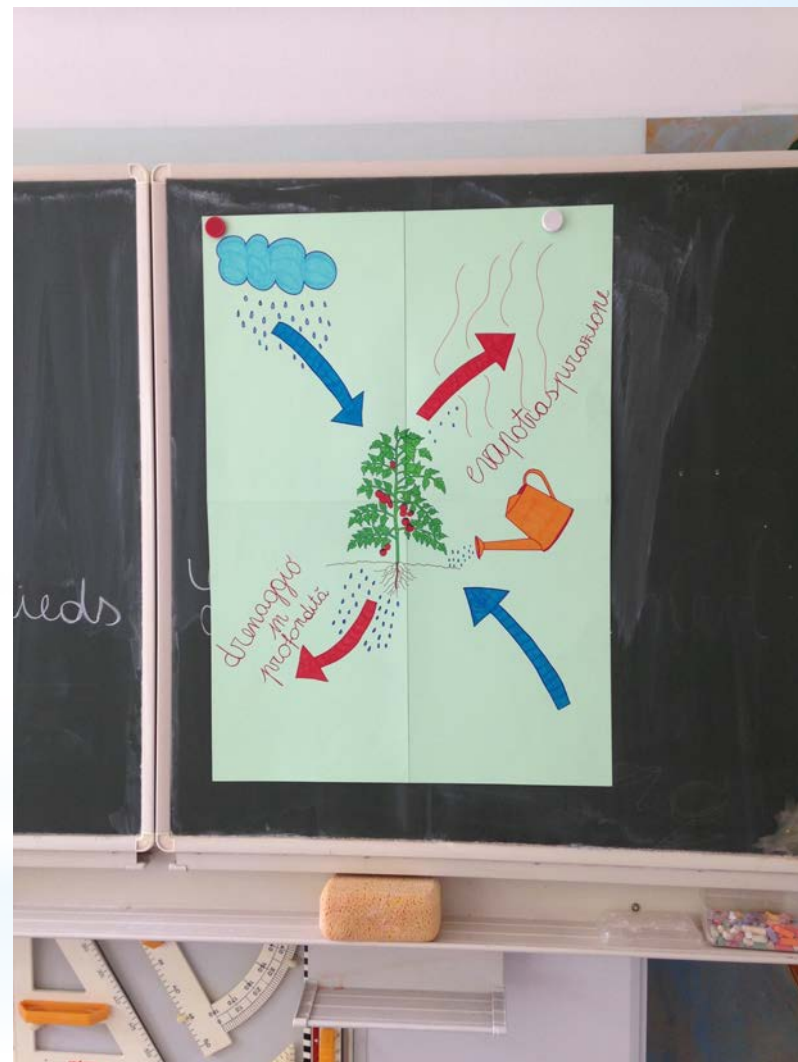
...collegata alla vita reale degli allievi

Liso, Nicole, Ole, Delia

Impianto a goccia fai-da-te

Prendete una bottiglia grande e grossa, tagliate il fondo della bottiglia, poi prendete un bicchiere piccolo appoggiatelo per terra e appoggiate la bottiglia grande sopra al bicchiere piccolo e dentro mettete l'acqua.

Funziona così: mettetelo tutto al sole aspettate che l'acqua evapori e poi cade a goccioline.



L'ESS è...

“L’idea che io avessi preso davvero sul serio il loro progetto e che abbia provato a utilizzarlo nella realtà ha coinvolto moltissimo gli alunni proprio perché probabilmente sono riusciti a cogliere il senso dell’attività e si sono accorti che non si trattava di una semplice attività vuota e senza prospettive. Ognuno ha creato il proprio impianto che ha poi utilizzato a casa per aiutare la mamma, la nonna, o qualsiasi altra persona, per la cura dei fiori e/o delle piante.”

...orientata verso l’azione



3. Un ecosistema è il cerchio della vita, scopriamo il cerchio lago (m.a G. Ferdiani)

L'ESS ...

“Sfortunatamente, o fortunatamente, ho cominciato la pratica con le idee chiare per quanto concerne l’inizio dell’itinerario, ma molto meno chiare per quanto riguardava le attività successive.

Alla fine, lasciarsi guidare dalle scoperte della classe mentre io stessa li guidavo nello sviluppo dei loro apprendimenti, si è rivelato un aspetto positivo. Man mano che i bambini scoprivano qualcosa di nuovo, si ponevano nuovi interrogativi o semplicemente nasceva una discussione dovuta a idee contrastanti all’interno della classe, io potevo cogliere gli spunti per pensare e pianificare l’attività successiva in modo che i bambini potessero confutare o verificare le proprie ipotesi,”

...richiede la partecipazione

Percorso in sintesi

1. Visita allo stagno
2. Pensando al lago
3. Il microscopio
4. Uscita al lago
5. Osservazione dell'acqua del lago









LUCCIO

- ha fino a 720 denti
- è un pesce predatore solitario
- è un pesce di grandi dimensioni
- si mimetizza tra le alghe per catturare le sue prede (effetto sorpresa).
- depone le uova tra le alghe senza prendersene cura.



L'ESS ...

“Durante le uscite i bambini hanno partecipato con entusiasmo, cercando di osservare con cura l’ambiente che li circondava. Sono stati anche momenti di sfogo, poiché, i bambini, abituati alle mura scolastiche, hanno potuto apprendere in un ambiente assai differente da quello abitudinario. Credo che permettere loro di imparare direttamente a contatto con la natura sia di fondamentale importanza e sicuramente facilita l’apprendimento e la voglia di scoprire. “

...è collagata alle realtà locali

4 L'acqua nel mondo: Burkina Faso e Ticino a confronto (M.a C. S. Pozzi)

Come possiamo misurare quanto piove?

“Dai bambini è emersa l’idea che ci sono paesi in cui è presente molta acqua e altri in cui non ce n’è. Inoltre alcuni bambini avevano detto che altri paesi non hanno tanta acqua come il nostro. Trattandosi di una giornata piovosa è emersa immediatamente l’idea della pioggia.

Abbiamo così discusso su come si potesse misurare la quantità di pioggia caduta.”

Come possiamo misurare quanto piove?

Progettazione pluviometro perché la pioggia si misura in mm?



Nomi dei componenti del gruppo:
Armando Onofreia Alex Sven

INVENZIONE DI UNO STRUMENTO PER MISURARE LA PIOGGIA

DISEGNO DEL PROGETTO



MATERIALI NECESSARI PER LA COSTRUZIONE DELLO STRUMENTO
Secchiaria

FUNZIONAMENTO DELLO STRUMENTO

mm non sono litri, o sì?

“Dopo un momento di discussione ai bambini è venuta l’idea di costruire sul pavimento un metro quadrato con della plastilina e di versarci dentro un litro d’acqua.

Per molti bambini risulta difficile immaginare che su una certa superficie, in ogni punto piova allo stesso modo e che quindi se in un contenitore l’acqua si alza di un millimetro si può dire che nel metro quadrato circostante ha piovuto un litro e così via.”

“L’inventare, costruire, testare e verificare di questa prima fase hanno coinvolto così da vicino i bambini che questo entusiasmo si è ripercosso anche nella seconda parte dell’itinerario. Infatti, anche se i dati relativi alle precipitazioni li ho portati io, sono stati vissuti quasi come se fossero stati raccolti dai bambini stessi... anche nell’analisi dei dati che è risultata molto interessante.”

Partire dal locale per pensare globale

Osservazione del grafico e commento allo ietogramma per la città di Lugano

“Dopo questa fase ho chiesto ai bambini d’immaginarsi come potrebbero essere gli ietogrammi relativi alle precipitazioni in altri luoghi del mondo.

Nel momento in cui ho portato ai bambini la cartina relativa alla scarsità idrica, essi, grazie a processi deduttivi ed a qualche aiuto minimo, sono riusciti a individuare con facilità i concetti legati alla scarsità idrica.

La visione del filmato è stata importante per “dare un volto” al paese di cui abbiamo analizzato l’istogramma precipitazioni. Inoltre il fatto di vedere una bambina nella sua quotidianità ha toccato molto i bambini.”*

*Acqua in Africa - A la recherche de l’eau, GRAD, Burkina Faso/Francia 1995, Benoît Lecomte



Acqua in Africa – A la recherche de l'eau

Cortometraggio, adatto a partire da 6 anni

Regia: Benoît Lecomte

Produzione: GRAD, Burkina Faso/Francia 1995

Camera: Benoît Lecomte

Montaggio: Benoît Lecomte

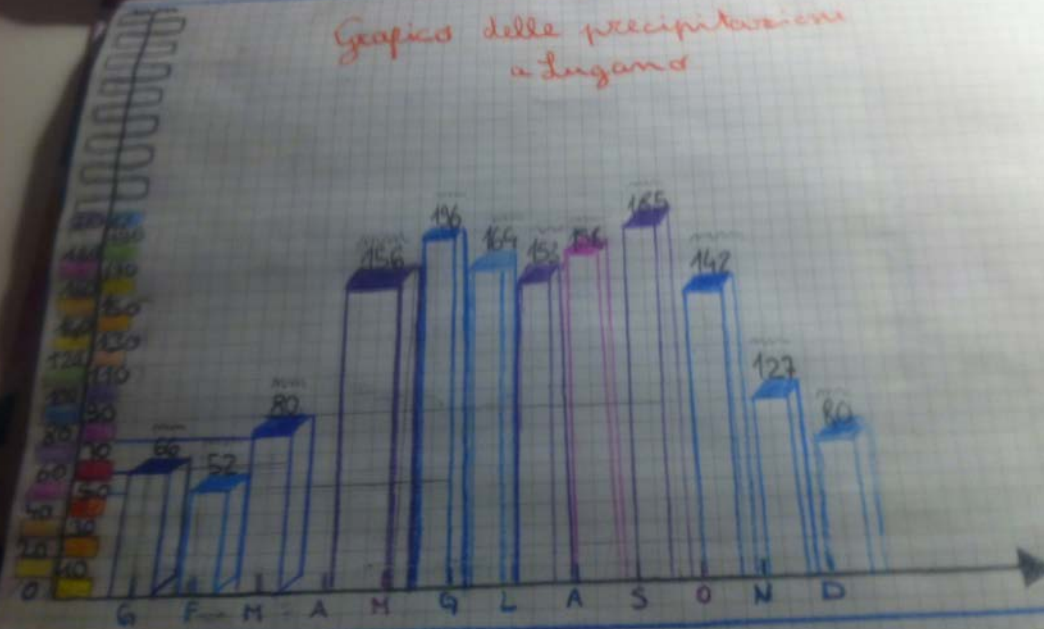
Suono: Benoît Lecomte

Lingue: italiano, francese, tedesco

Durata: 10 minuti

Proposte didattiche: Peter Meier-Apolloni; traduzione: Chiara Camponovo

Grafico delle precipitazioni
 a Lugano





Fonte: International Water Management Institute, 2002

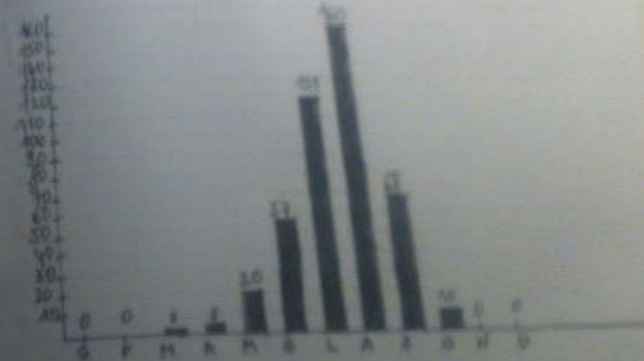
Siccità idrica cronica: acqua non è sufficiente

Siccità idrica stagionale: acqua non è sufficiente durante l'estate

Siccità economica d'acqua: mancanza di infrastrutture per avere accesso all'acqua

Siccità fisica d'acqua: non c'è acqua

DORI-BURKINAFASO



Il ciclo dell'acqua appassiona i bambini

“le ultime due lezioni legate al ciclo dell'acqua, seppur possano apparire in qualche modo scollegate dal resto del percorso, si sono rivelate essenziali... tenendo conto delle concezioni emerse dai bambini, era importante trattare questo argomento. ...questo tema ha colpito moltissimo i bambini, dai quali sono emerse riflessioni di una stupefacente profondità. Ciò che li ha colpiti maggiormente è l'idea di un ciclo continuo e il fatto che l'acqua che circola è sempre la stessa e che, in un certo senso, l'acqua che beviamo noi è la stessa che bevevano migliaia di anni fa. Vedere come i bambini sono rimasti impressionati da queste idee mi ha toccato molto. Alla fine dell'itinerario ho chiesto ai bambini di svolgere una breve riflessione scritta riguardo al percorso.”

Cosa resta nei bambini

“Mi ha colpito che nel mondo c’è tantissima acqua e che in certe parti del mondo non hanno soldi per comprarla o gli strumenti per purificarla una cosa che mi ha colpita di più è che in certi paesi c’è tanta acqua ma non possono berla perché è sporca e possono morire se la bevono”

Prova a pensare a quello che hai imparato riguardo all’acqua. Cosa ti ha colpito di più? Quali riflessioni puoi fare al riguardo?

Se riguardo all'acqua o imparato che l'acqua non si crea mai di nuovo. a me ha colpito di ~~più~~ più che in Burkina Faso ci sono dei mesi in qui non a piovere quasi niente. Un mio ragionamento è che è sempre un ciclo.

Prova a pensare a quello che hai imparato riguardo all'acqua. Cosa ti ha colpito di più? Quali riflessioni puoi fare al riguardo?

Mi ha colpito che in tanti, in troppi, paesi non c'è acqua o ce ne poca.

Mi ha colpito anche che in Burkina-faso nel mese di agosto piove di più di tutti gli altri mesi.

Nessuna riflessione.

Prova a pensare a quello che hai imparato riguardo all'acqua. Cosa ti ha colpito di più? Quali riflessioni puoi fare al riguardo?

Mi ha colpito di più il che l'acqua che beviamo forse è stata bevuta da un dinosauro 65 milioni di anni fa.

che l'acqua ha un ciclo facile ma allo stesso tempo complicato.

5 La captazione e la depurazione dell'acqua (M.a S. Giudici)

Domande emerse ...

- ✓ L'ACQUA B É POTABILE ?
- ✓ COSA SIGNIFICA "DEPURARE" ?
- ✓ L'ACQUA DEL RUBINETTO É DEPURATA ?
- ✓ DA DOVE ARRIVA L'ACQUA DEL RUBINETTO ?
- ✓ L'ACQUA IMBOTTIGLIATA É DEPURATA ?

L'ESS è...

“Le esperienze della vita fanno evolvere le nostre concezioni, anche quelle del docente. Il maestro oltre che essere in grado di orientare la propria azione didattica in funzione dei bisogni dei bambini deve fare in modo che ogni allievo incontri quelle situazioni in cui può confrontarsi con ciò che lo circonda e far emergere e poi evolvere i suoi pensieri. Gli esperimenti e le messe in situazione diretta dell'allievo sono sicuramente i metodi più efficaci per adempiere all'obiettivo. Egli si trova a dover affrontare con le proprie mani un'attività, può riflettere su qualcosa di concreto, e non di astratto, e riuscire ad assimilare meglio ciò che il docente porta in aula come contenuti”.

...affrontare problemi vivi e concreti

Percorso in sintesi



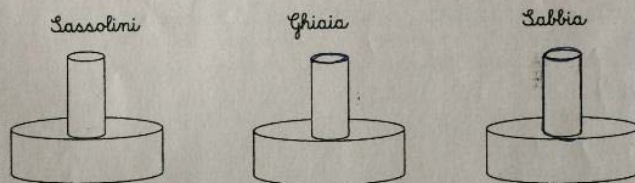
SPERIMENTAZIONE 1

LA FILTRAZIONE DELL'ACQUA

Materiale:

- ✓ Cilindri, bottiglie di plastica, acqua torbida, cronometri

A turno prendete i 3 cilindri che ho preparato per voi, versate l'acqua torbida in ciascuna bottiglia. Osservate attentamente cosa succede e cronometrate il tempo che impiega l'acqua a raggiungere il fondo del cilindro.



Tempo impiegato:

Ora che hai osservato, che cosa succede all'acqua torbida quando filtra?

... Nei sassolini?

Nei sassolini l'acqua è filtrata più velocemente ma ha lasciato le impurità.

... Nella ghiaia?

Nella ghiaia l'acqua è passata meno velocemente ma si è pulita maggiormente!

... nella sabbia?

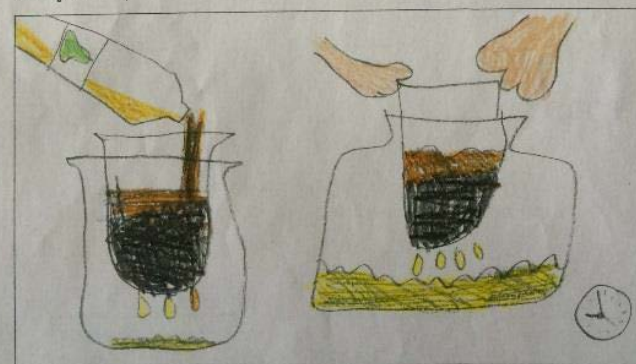
Nella sabbia l'acqua torbida è passata ~~è~~ passata lentamente lasciando più impurità nel filtro.

Ora discutiamone insieme...

Quali considerazioni trai dall'esperienza?

L'acqua torbida più sta nel filtro più si pulisce. Più lo spazio tra i granelli è piccolo più crea una barriera.

Disegna l'esperienza



Buon lavoro!

LA DEPURAZIONE DELL'ACQUA

Alla scoperta di un impianto di depurazione

Che cosa significa depurare?

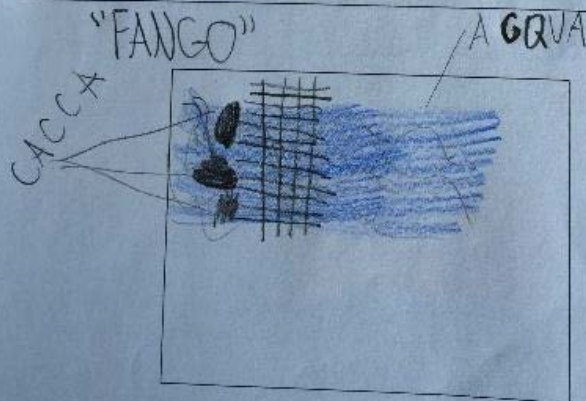
Il termine "depurare" significa liberare da impurità e da sostanze nocive.

I solidi vengono trattati a parte.

Quale trattamento subiscono le nostre acque luride?

Fase 1: Pretrattamento

Nella fase 1° vengono rimossi i materiali più grossi che rimangono intrappolati nella griglia.



FASE 4



Conclusione:

Alla fine del processo di depurazione le acque depurate vengono rimesse nell'ambiente (lago / fiume).

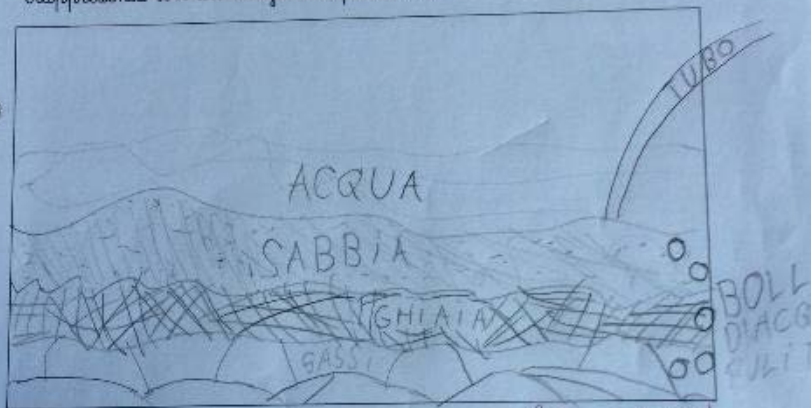
Come funziona una captazione per l'acqua potabile



SPERIMENTAZIONE 3

LA FILTRAZIONE E LA CAPTAZIONE DELL'ACQUA

Rappresenta con un disegno l'esperimento



bel disegno!

Commenta il disegno

Dopo che abbiamo messo
dentro nell'acquario i
sassi e la ghiaia e la
sabbia ~~poi~~ abbiamo messo
dentro ^{inserito} un tubo. ~~poi~~

L'acqua è filtrata in un
punto * ~~poi~~ viene ^{tratta}
^{pompata} su all'acquedotto. L'
viene pulita e con
dei tubi viene mandata
da noi & ~~poi~~ che la
beviamo.

* che è la falda d'acquedotto
na

Attenta alla
formulazione delle
frasi.

6 Patata e cacao acque virtuali a confronto (m.a D. Sperana) Spunti per possibili applicazioni

