

IDROSFERA

Materia

Geografia

Docente

Prof. Lucia Rossi

Classe

2 Aec. ; 2 Bec.

Motivazione della scelta

Lo studio dell'idrosfera permette un buon collegamento con la realtà quotidiana dei ragazzi, soprattutto in relazione alle tematiche ambientali relative all'**inquinamento** e alla **potabilità**. Analizzando questo argomento, si sottolinea l'importanza di questa **risorsa** e la necessità di evitarne lo spreco, sensibilizzando i ragazzi verso questa problematica. Questo permette anche di collaborare con **enti locali** organizzando interventi ed **uscite didattiche**.

Inoltre, è possibile coinvolgere altre discipline (scienze della materia) svolgendo un **lavoro interdisciplinare**. Grazie anche a questa collaborazione è possibile una più ampia attività di **laboratorio**.

Durata e scansione temporale

- 6 ore lezione frontale, lezione interattiva e discussione in aula
- 4 ore copresenza scienze della materia
- 4 ore copresenza: attività di laboratorio
- 2ore verifica finale
- 2 ore eventuale ripasso e recupero

Prerequisiti

- **Chimica** conoscenza di alcune proprietà chimico-fisiche come densità, capacità solvente, calore specifico
- **Scienze della terra** conoscenza delle caratteristiche dei moti terrestri e loro conseguenze. Conoscenza delle caratteristiche dell'atmosfera (composizione chimica), caratteristiche dei venti e lettura carte geografiche
- **Fisica** conoscenza dei concetti di pressione e temperatura. Passaggi di stato

Obiettivi didattici

- Descrivere le modalità di formazione e le caratteristiche dei serbatoi continentali: ghiacciai, fiumi, laghi, acque sotterranee
- Analizzare le caratteristiche del fiume Mella su carte geografiche
- Elencare le principali fonti di inquinamento delle acque in relazione alle caratteristiche antropiche specifiche
- Elencare le cause naturali e antropiche dei fenomeni del dissesto idrogeologico e possibili rimedi
- Costruire, leggere e interpretare grafici e tabelle

Obiettivi formativi

• Obiettivi comportamentali-affettivi

- Lo studente instaura un rapporto equilibrato con docenti e compagni
- **Lo studente discute le proposte in modo positivo, collaborando ed utilizzando i contributi altrui**
- Lo studente osserva le regole dell'istituto e quelle che la classe ha voluto darsi
- Lo studente rispetta i tempi di consegna dei lavori assegnati
- Lo studente consegna un lavoro finito, pertinente e corretto nell'esecuzione
- Lo studente procede in modo autonomo nel lavoro

• Obiettivi formativo-cognitivi

- Lo studente sa esprimersi in modo chiaro, logico e pertinente, utilizzando un lessico appropriato alla situazione comunicativa e di contenuto
- Lo studente sa comprendere un testo e individuarne i punti fondamentali
- Lo studente sa procedere in modo analitico nel lavoro
- Lo studente ha capacità di sintesi a livello di apprendimento dei contenuti
- Lo studente sa cogliere la coerenza all'interno dei procedimenti
- Lo studente sa relativizzare fenomeni ed eventi
- **Lo studente sa interpretare fatti e fenomeni ed esprimere giudizi personali**
- **Lo studente sa documentare adeguatamente il proprio lavoro**

Metodologie

- **Lezione frontale** durante la quale vengono introdotti i cardini fondamentali dell'argomento trattato
- **Lezione interattiva** per la scoperta di nessi, relazioni e leggi
- **Discussione guidata** per ottenere la rielaborazione dei concetti trasmessi
- **Esercitazione di laboratorio** per applicare e verificare ciò che si è studiato

Multidisciplinarietà

L'argomento si presta per attuare dei collegamenti con scienze della materia in particolare parlando di stati fisici dell'acqua, caratteristiche dell'acqua, sua struttura atomica, solubilità dei sali e pressione dell'acqua.

In questo ambito si realizza un lavoro di più ampio respiro riguardante l'acqua articolato in due anni scolastici con ore di copresenza e collegamenti con gli enti del **territorio**.

Strumenti didattici

Il docente utilizzerà i seguenti strumenti didattici

- Libro di testo
- Stampa specialistica
- Proiezione audiovisivi / power-point
- Carte geografiche
- Laboratorio

Connessione con figure esterne alla scuola

Nell'ambito di un progetto più ampio multidisciplinare, ci saranno momenti di collegamento con enti del territorio con coinvolgimento di esperti e strutture pubbliche, per le problematiche riguardanti l'inquinamento delle acque e la loro analisi

Attività di laboratorio

L'attività di laboratorio è parte integrante dell'insegnamento; infatti:

- **potenzia ed integra le conoscenze teoriche**
- **favorisce l'acquisizione delle competenze tecniche di base**
- **evidenzia il collegamento tra le scienze e la trasformazione della società**
- **crea occasioni per la discussione dell'utilizzazione dei risultati scientifici**
- **permette di sviluppare una visione globale della tecnologia**

L'attività deve essere spiegata ai ragazzi fornendo loro un protocollo con le indicazioni dei materiali coinvolti, la loro utilizzazione e la metodologia di esecuzione. I ragazzi, di solito divisi in piccoli gruppi, devono svolgere l'attività, cercando di rielaborare delle considerazioni anche guidati con l'aiuto di semplici domande. Per questo devono poi **produrre una relazione** in cui, oltre al protocollo che già era stato fornito, devono indicare ciò che effettivamente hanno osservato riconducendolo alla teoria appresa durante le lezioni in classe

Schema per realizzare la relazione di laboratorio

- Titolo
- Componenti gruppo
- Materiale utilizzato
- Procedimento
- Calcoli ed analisi dei dati (se necessario)
- Grafici (se necessario)
- Considerazioni ed analisi dei risultati ottenuti (con eventuali domande per aiutare la stesura)

ESPERIMENTI PROPOSTI

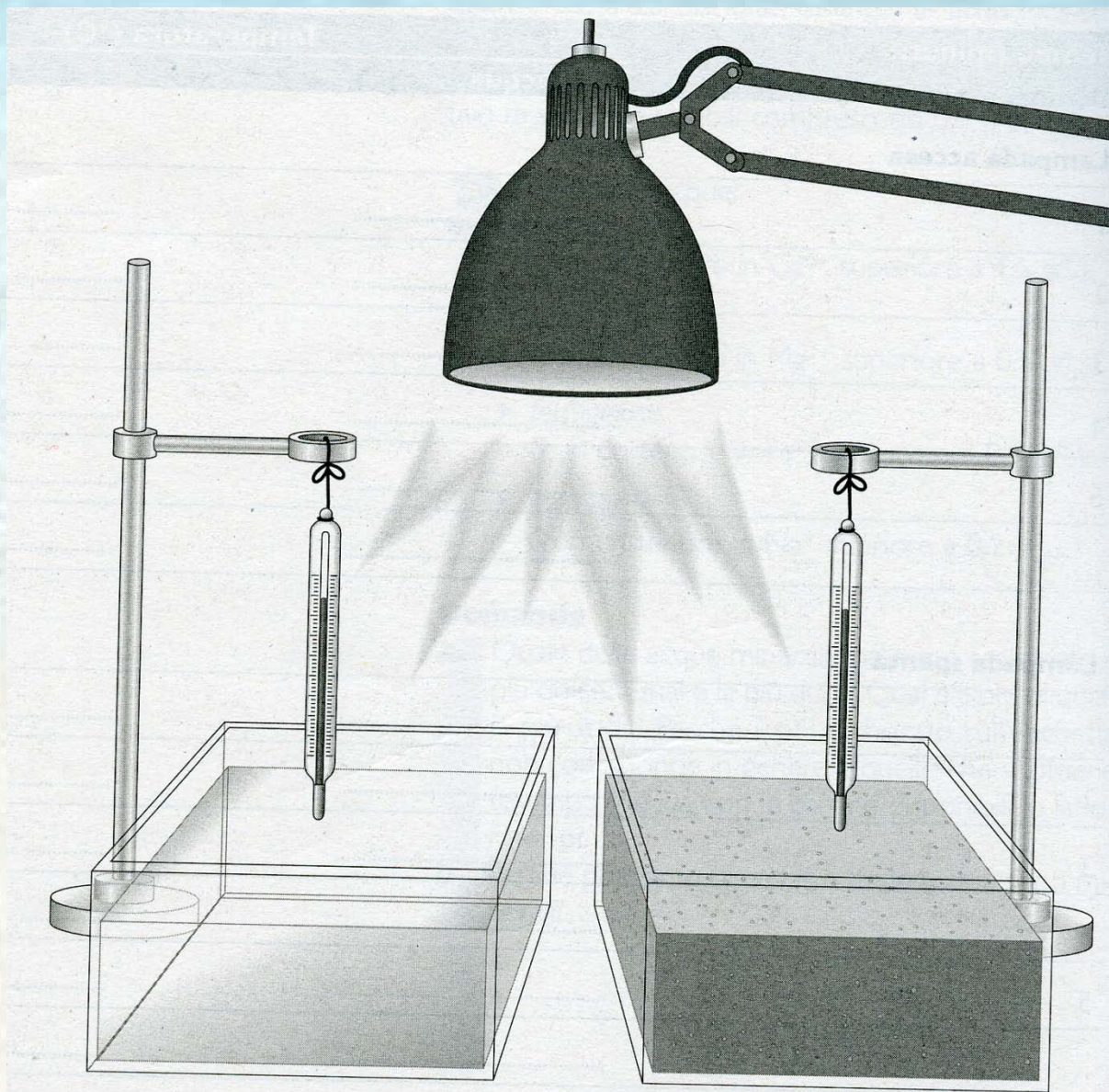
1 L'acqua e il terreno si riscaldano in modo diverso

Materiale due contenitori di vetro o di plastica uno riempito con sabbia o terra (devono essere asciutte), l'altro con acqua
una lampada da 200w o più
due sostegni con anelli per sostenere i termometri
due termometri che leggano temperature da -20°C a 50°C
un cronometro contasecondi

Procedimento imposta una tabella come quella qui riportata in cui annoterai le temperature via via registrate all'interno dell'acqua e della terra riscaldate da una stessa lampada. Nella tabella registrerai anche come diminuisce la temperatura quando la lampada viene spenta

Tempo (minuti)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	
	acqua	sabbia
Lampada accesa		
1
2
3
4
5
...
Lampada spenta		
1
2
3
4
5
...

Disponi l'apparecchiatura come in figura.



Metti i due contenitori uno accanto all'altro e sospendi su ciascuno un termometro in modo che il bulbo si trovi di circa 1 cm al di sopra del materiale. Accertati che la lampada al di sopra dei contenitori sia posta a un'altezza di 30 o 40 cm, in modo tale che essi ricevano la stessa quantità di calore.

Per studiare in che modo si riscaldano i due materiali, accendi la lampada e registra le temperature a intervalli di un minuto per 10 minuti. Poi, per valutare come si raffreddano, spegni la lampada e registra di nuovo le temperature a intervalli di un minuto per 10 minuti. Costruisci due grafici riportando i valori di temperatura e i tempi, sia a lampada accesa, sia a lampada spenta, per l'acqua e per la sabbia.

Domande Quale dei due materiali si riscalda di più? Quale dei due materiali cede più velocemente il calore?

Per quale motivo le zone della Terra vicine alle grandi masse d'acqua godono di un clima più mite ed uniforme?

Per quale motivo nei deserti c'è una forte escursione termica tra il giorno e la notte, mentre nelle località di mare l'escursione è modesta?

2 Studio di un bacino idrografico

L'esercitazione consiste nel ricalcare da un atlante o da una carta topografica, su un foglio di carta lucida, il tracciato di un fiume (completo dei principali affluenti) e i limiti del relativo bacino idrografico. Terminata questa operazione, dal disegno si potranno ricavare alcune informazioni utili: lunghezza del fiume; area del bacino idrografico (si ricava sottoponendo alla carta trasparente un foglio di carta millimetrata); profilo longitudinale del fiume. Per quest'ultima operazione è necessario tornare alla carta topografica e leggere la quota lungo l'asta del fiume (a intervalli regolari per esempio ogni centimetro) e poi riportare i dati su un diagramma cartesiano, in cui le scale delle altezze e delle lunghezze saranno molto diversi

3 Concetti di porosità, permeabilità

Spesso gli studenti confondono due concetti molto diversi tra loro, quelli di permeabilità e di porosità. Alcuni semplici esperimenti di laboratorio possono chiarire il significato di questi termini. Per eseguirli è sufficiente munirsi di un cilindro trasparente di vetro o di plastica chiuso alla base da un rubinetto e aperto superiormente, da sospendere verticalmente mediante un opportuno supporto.

Materiale	cilindro trasparente di vetro
	rubinetto
	supporto
	100cc di sabbia fine
	100cc acqua
	carta da filtro

Procedimento

Misura della porosità Chiuso il rubinetto di fondo, si può introdurre nel cilindro un volume noto (ad esempio 100 cc) di sabbia fine. A parte si prepara un recipiente graduato con un uguale volume d'acqua (100cc) . A questo punto si versa delicatamente l'acqua nel cilindro, fermandosi quando l'acqua raggiunge il limite superiore della sabbia.

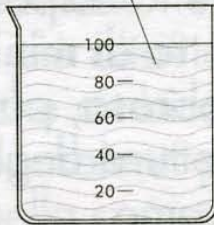
Ora, verificando l'acqua avanzata, si può misurare il quantitativo di liquido versato nel cilindro che è andato a colmare i pori presenti tra i singoli grani di sabbia. In questo modo, non solo si percepisce il concetto di porosità, ma si può anche misurarla. (La porosità di una roccia è il rapporto, generalmente espresso in percentuale, tra il volume dei vuoti e il volume complessivo della roccia). Per ottenere dati significativi è opportuno ripetere l'esperimento per diverse granulometrie di sabbia.

Se a questo punto si apre il rubinetto di fondo, si potrà notare che non tutta l'acqua esce dal cilindro (acqua libera), perché una piccola parte d'acqua rimane a bagnare i granuli di sabbia sotto forma di acqua capillare

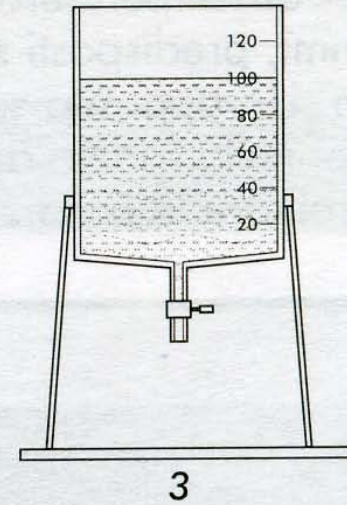
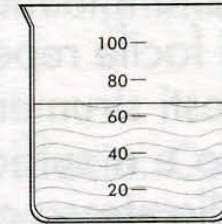
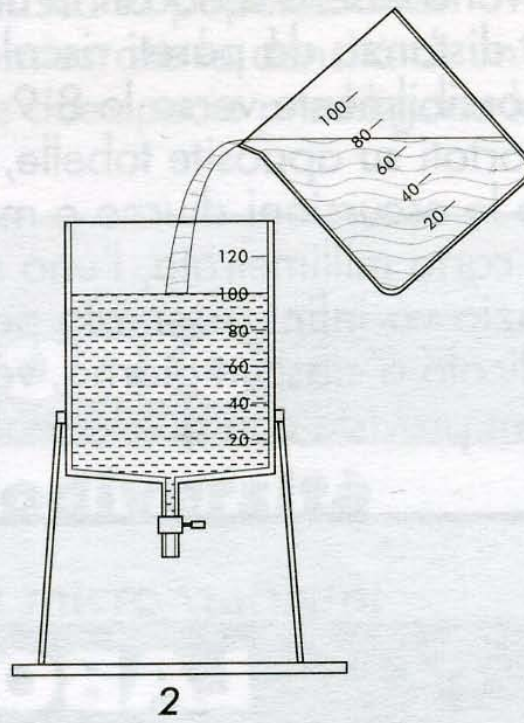
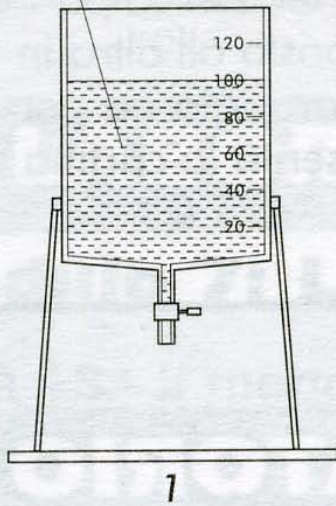
Misura della permeabilità Anche per questo esperimento si introduce nel cilindro un volume noto di sabbia asciutta e fine, lasciando però il rubinetto di base aperto e impedendo la fuoriuscita della sabbia mediante un tappo di tela o carta da filtro. A questo punto si versa nel cilindro un volume noto d'acqua e si misura il tempo necessario perché tutta l'acqua esca dall'apertura inferiore. Il tempo fornisce solamente una valutazione empirica della permeabilità, nel senso che tanto minore è il tempo con cui l'acqua attraversa la sabbia, tanto maggiore è la permeabilità.

Misura della porosità

Acqua



Sabbia



Sintesi dei contenuti

con indicazioni metodologiche

Argomento

- Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua e sue proprietà
- Concetto di soluzione e sue caratteristiche
- Acque dolci, ghiacciai, fiumi e laghi
- Acque sotterranee
- Acque salate
- Movimenti del mare
- Ciclo dell'acqua
- Inquinamento dell'acqua

Metodologia

- Lezione frontale, lezione interattiva, discussione in aula e laboratorio
- Lezione frontale, lezione interattiva e discussione in aula
- Lezione frontale, lezione interattiva
- Come sopra e laboratorio
- Lezione frontale, lezione interattiva e discussione in **aula**

Verifiche in itinere e finali

- Prova scritta di tipo sommativo al termine dell'unità didattica domande aperte , a risposta multipla, completamento e corrispondenza sulle definizioni e sui contenuti principali
- Verifica orale in itinere per valutare periodicamente l'apprendimento e poter intervenire con ulteriori approfondimenti e chiarimenti
- Relazione di laboratorio per capire le competenze tecniche
- Verifica di recupero solo se necessaria e da svolgersi in forma orale

Eventuali iniziative di recupero e sostegno

Nel caso in cui si presentassero difficoltà, l'argomento verrà ripreso in classe con particolare attenzione ai concetti fondamentali e facendo costruire semplici schemi che esplichino le problematiche emerse utilizzando anche lavori di gruppo. Al termine di queste attività verrà svolta una verifica di recupero