IL CICLO DELL'ACQUA

Percorso di Educazione Scientifica

Classe IV

Scuola Primaria

“La Fonte”

Istituto Comprensivo

“Volumnio”

Ins. Roberta Farinelli

Anno Scolastico 2013/2014

DALLE INDICAZIONI PER IL CURRICOLO...

- Abbiamo vissuto il passaggio da una società stabile a una società discontinua...
- Alla scuola spetta il compito di fornire supporti adeguati affinché ogni persona sviluppi un'identità consapevole e aperta...
- La scuola perciò è investita da una domanda che comprende, insieme, l'apprendimento e il saper stare al mondo...
- Dunque fare scuola oggi significa mettere in relazione la complessità dei nuovi modi di apprendimento con un'opera quotidiana di guida...

LA SCUOLA E' CHIAMATA A REALIZZARE PERCORSI FORMATIVI SEMPRE PIU' RISPONDENTI ALLE INCLINAZIONI PERSONALI DEGLI STUDENTI, NELLA PROSPETTIVA DI VALORIZZARE GLI ASPETTI PECULIARI DELLA PERSONALITA' DI OGNUNO.

QUINDI CREDO...

CHE LA SCUOLA DEL CURRICOLO...CIOE' LA SCUOLA DELLE COMPETENZE ATTRAVERSO LA DIDATTICA LABORATORIALE POSSA ESSERE LA VIA MIGLIORE DA PERCORRERE

E' FONDAMENTALE PERO' “SCEGLIERE” PER REALIZZARE APPRENDIMENTI SIGNIFICATIVI E LIMITARSI ALLA TRATTAZIONE DI TEMI RILEVANTI

<< IL PERCORSO DOVRA' SCEGLIERE CASI EMBLEMATICI QUALI L'OSSERVAZIONE DIRETTA DI UN ORGANISMO O DI UN MICRO-AMBIENTE, DI UN MOVIMENTO, DI UNA CANDELA CHE BRUCIA, DELL'OMBRA PRODOTTA DAL SOLE, DELLE PROPRIETA' DELL'ACQUA...>> (Indicazioni per il Curricolo)

PER UN CURRICOLO CHE SIA DI RILEVANZA AI NODI DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA DI SCUOLA PRIMARIA

Osservazione, analisi e descrizione:
- come sono e cosa fanno gli animali
- distinzione tra i materiali che si conoscono
- metalli e non metalli?
- il ciclo vitale delle piante: dal seme al frutto
- la catena alimentare: predatore e preda
- miscugli e soluzioni
- il ciclo dell'acqua
- la riproduzione degli esseri viventi
- liquidi, solidi e fusione
- volume e capacità
- organi ed apparati

IL METODO APPLICATO

5 FASI:

1. OSSERVAZIONE
2. VERBALIZZAZIONE
3. DISCUSSIONE COLLETTIVA
4. AFFINAMENTO DELLA CONCETTUALIZZAZIONE
5. PRODUZIONE CONDIVISA

PER LA CLASSE QUARTA

IL CICLO DELL'ACQUA

DAL LIBRO...

MATERIA ED ENERGIA

Il ciclo dell'acqua

CHE COS'È?

L'acqua presente sulla Terra è continuamente in circolo, trattenuta all'interno dell'atmosfera. Nel viaggio infinito che compie tra cielo, mare e terra passa da uno stato all'altro. Motore di tutto è il Sole che, con il suo calore, dà origine ai fenomeni meteorologici e al ciclo dell'acqua.

1. L'**acqua** presente in mari, fiumi e laghi **evapora** a causa del calore del Sole, trasformandosi in **vapore acqueo** che sale nell'atmosfera.

2. A contatto con l'aria fredda il vapore acqueo si raffredda, **si condensa** in minuscole gocce d'acqua e forma le **nuvole**.

3. Se le nuvole incontrano aria più fredda le gocce si uniscono, diventano più pesanti e **precipitano** sotto forma di **pioggia**. Se la temperatura è molto bassa, la pioggia si trasforma in **neve** o in **grandine**.

4. L'acqua delle precipitazioni penetra in parte nel **suolo**, si raccoglie nelle falde sotterranee e riaffiora nelle sorgenti; la parte restante confluisce in **fiumi** e **torrenti** che scorrono verso il **mare**. Da qui l'acqua evapora di nuovo e il ciclo ricomincia.

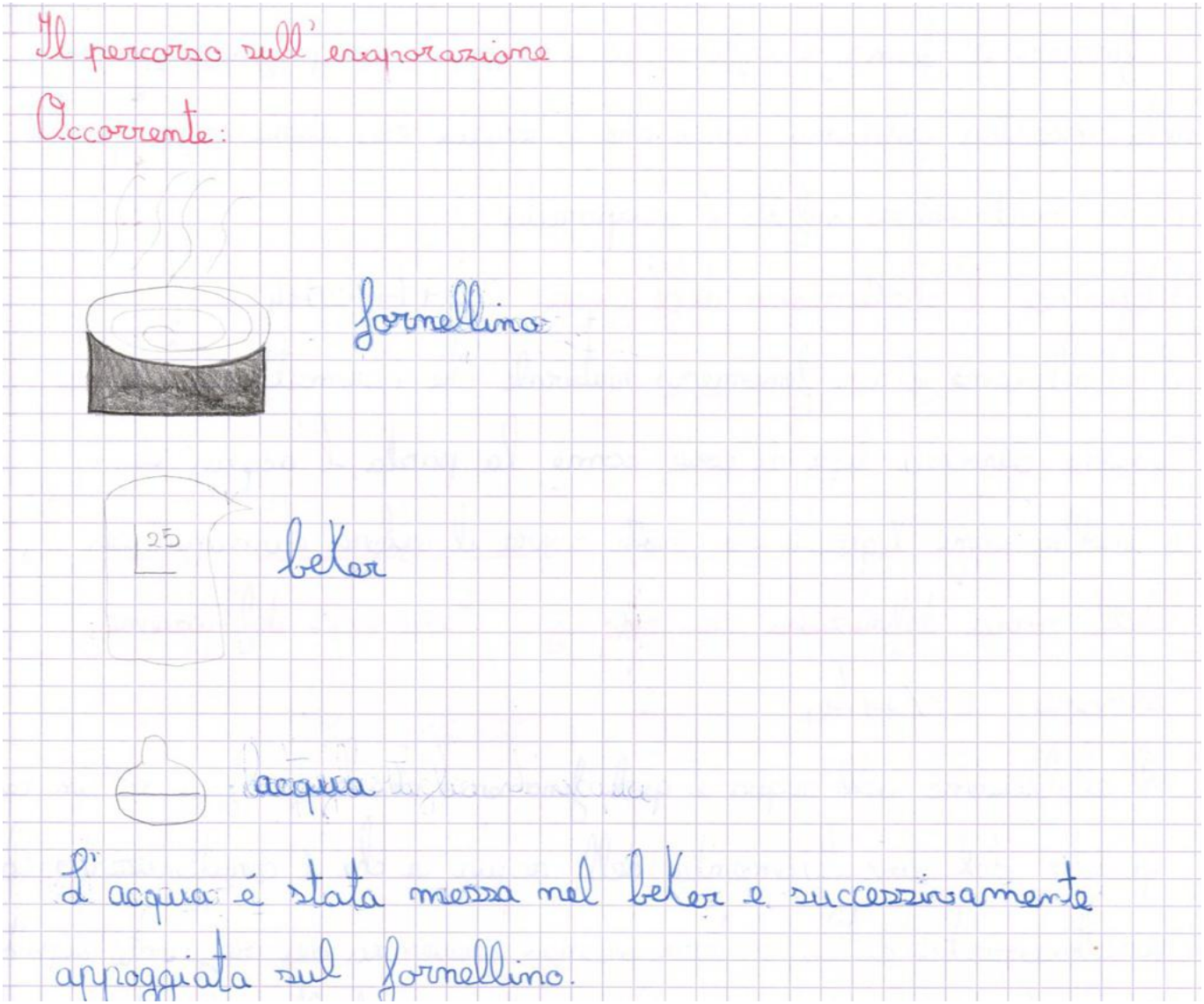
DA DOVE PARTIRE?

RISCALDAMENTO

EBOLLIZIONE

IL CONCETTO DI EBOLLIZIONE

OSSERVIAMO UN BECKER CON ACQUA DISTILLATA, SOPRA UNA FONTE DI CALORE



VERBALIZZAZIONE DELL'ESPERIENZA

Descrivi quello é successo all' acqua sul leker.

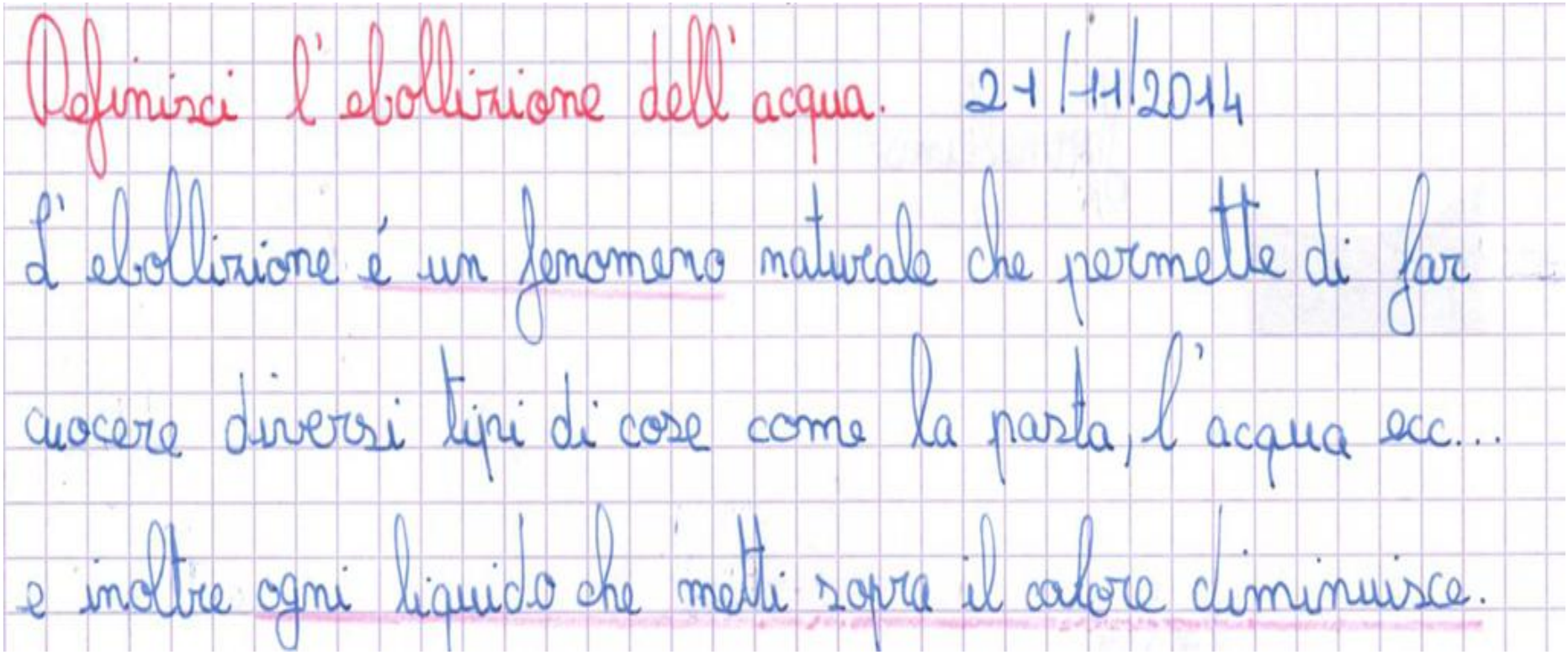
Prima abbiamo dovuto attendere un pó, poi io e i miei compagni abbiamo visto che il leker si iniziava ad appannare, in seguito abbiamo visto che infondo al leker si iniziavano a formare piccole bollicine, poi iniziava a bollere l' acqua formando in superficie tante piccole goccioline poi si iniziò a formare il fumo e infine io e i miei compagni insieme alla maestra abbiamo visto che l' acqua era diminuita perché c'era molto calore infatti é evaporata.

DISCUSSIONE COLLETTIVA

OGNUNO HA LETTO LE SUE VERBALIZZAZIONI ED INSIEME ABBIAMO PROVATO AD AGGIUNGERE O CORREGGERE EVENTUALI OSSERVAZIONI

CONCETTUALIZZAZIONE

HO CHIESTO DI PROVARE A DENIFIRE IL CONCETTO DI EBOLLIZIONE



Definisci l'ebollizione dell'acqua. 21/11/2014

L'ebollizione é un fenomeno naturale che permette di far cuocere diversi tipi di cose come la pasta, l'acqua ecc... e inoltre ogni liquido che metti sopra il calore diminuisce.

PRODUZIONE CONDIVISA

Dalle varie definizioni dei compagni trovo una definizione comune: 28/11/14

L'ebollizione dell'acqua é quel fenomeno che si verifica ad un certo punto del riscaldamento dell'acqua e che é caratterizzato che é caratterizzata dalla contemporanea presenza dei seguenti aspetti:

1) formazione di una grande quantitá di bolle all'interno dell'acqua;

2) emissione di fumo dalla superficie dell'acqua;

3) agitazione violenta della superficie dell'acqua;

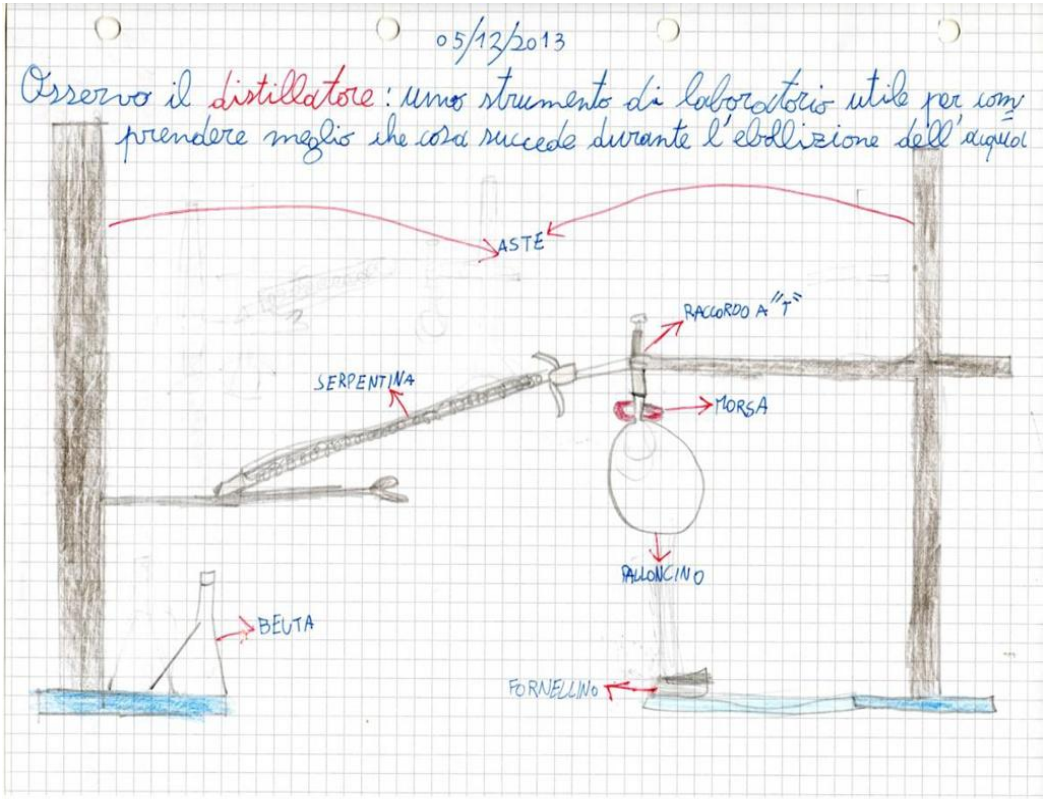
4) diminuzione dell'acqua.

DOPO AVER LETTO LE LORO DEFINIZIONI E TROVATO PUNTI DI DIFFERENZA E PUNTI IN COMUNE, SIAMO ARRIVATI A DARE INSIEME LA GIUSTA DEFINIZIONE

CHE COS' E' IL FUMO?

USO DEL DISTILLATORE

OSSERVAZIONE: DISEGNO E DESCRIZIONE



PER CAPIRE BENE IL FUNZIONAMENTO, E' COSA BUONA FAR PASSARE PRIMA L'ACQUA FREDDA PER ACQUISIRE CONSAPEVOLEZZA CHE I DUE PERCORSI SONO DISTINTI

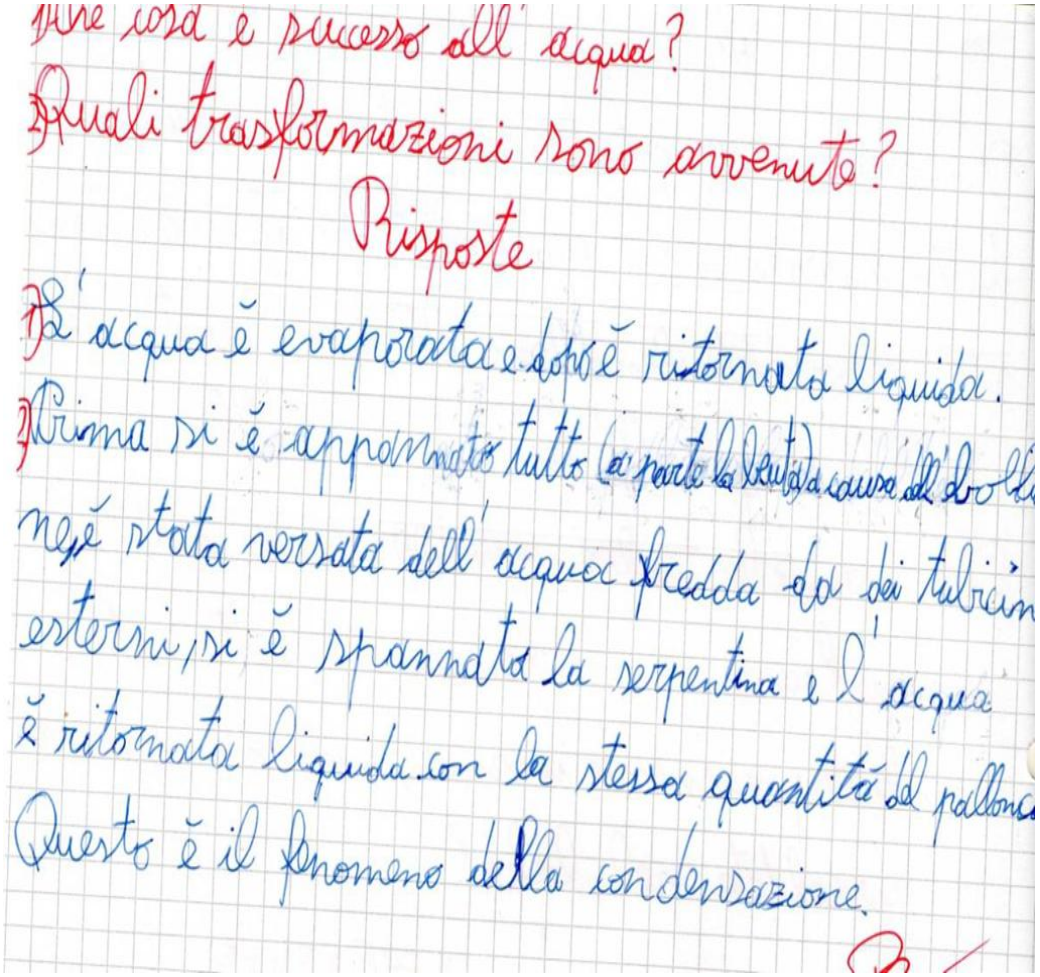
7/12/2013

1) Dopo aver montato il distillatore abbiamo fatto passare solo l'acqua fredda al suo interno.

2) Per mezzo del fornellino abbiamo iniziato a riscaldare l'acqua all'interno del palloncino.

DOPO DI CHE, SI E' DATO AVVIO AL RISCALDAMENTO DELL'ACQUA

VERBALIZZAZIONE ATTRAVERSO DOMANDE GUIDA E TABELLA



Che cosa è successo all'acqua?

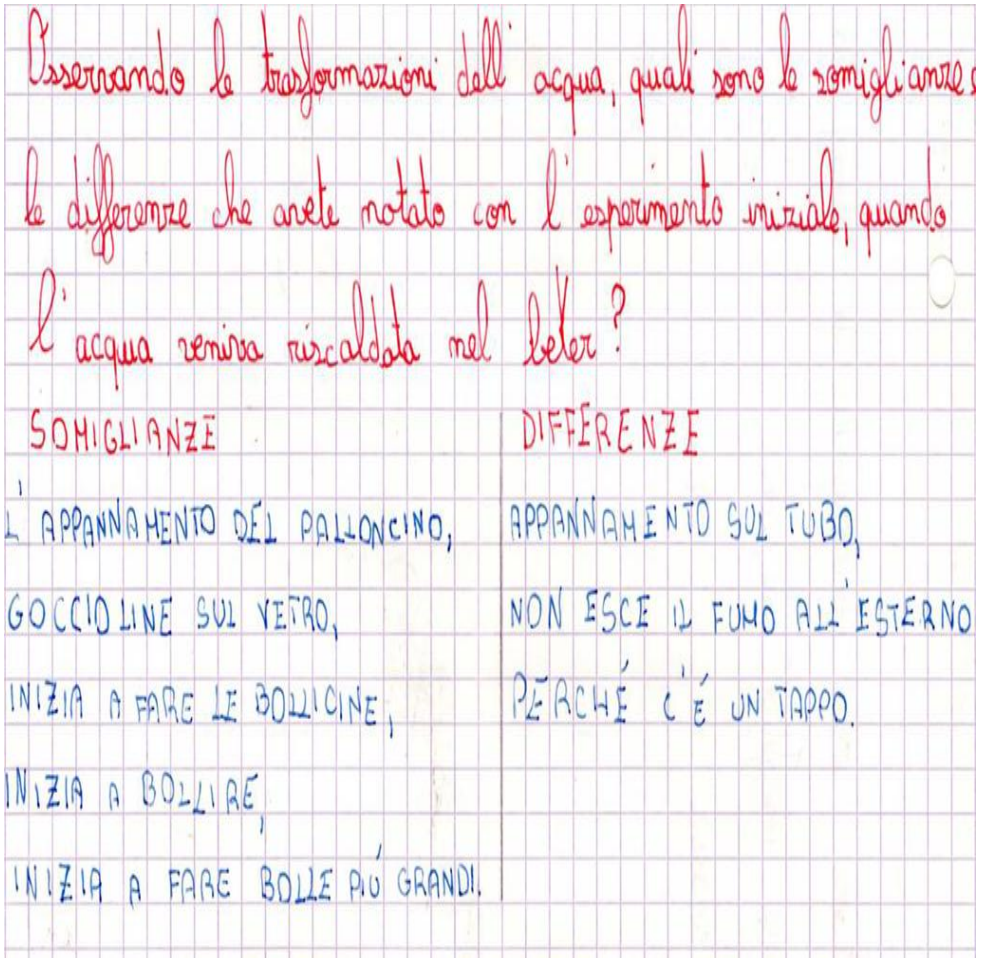
2) Quali trasformazioni sono avvenute?

Risposte

1) L'acqua è evaporata e dopo è ritornata liquida.

2) Prima si è appannato tutto (a parte la lente) a causa dell'ebollizione è stata versata dell'acqua fredda da dei tubicini esterni, si è spannata la serpentina e l'acqua è ritornata liquida con la stessa quantità del pallonc

Questo è il fenomeno della condensazione.



Osservando le trasformazioni dell'acqua, quali sono le somiglianze e le differenze che avete notato con l'esperimento iniziale, quando l'acqua veniva riscaldata nel beker?

SOMIGLIANZE	DIFFERENZE
L'APPANNAMENTO DEL PALLONCINO,	APPANNAMENTO SUL TUBO,
GOCCIOLINE SUL VETRO,	NON ESCE IL FUMO ALL'ESTERNO
INIZIA A FARE LE BOLLICINE,	PERCHÉ C'È UN TAPPO.
INIZIA A BOLLIRE,	
INIZIA A FARE BOLLE PIÙ GRANDI.	

LA DISCUSSIONE COLLETTIVA E' CONTINUATA IPOTIZZANDO CHE COSA POTEVA ESSERE QUEL FUMO E QUELL'APPANNAMENTO CHE SI VEDEVA

OGNUNO HA POI SISTEMATO I PROPRI TESTI AGGIUNGENDO I CONTRIBUTI CONDIVISI CHE MANCAVANO

PRODUZIONE CONDIVISA: DEFINIAMO IL CONCETTO DI VAPORE ACQUEO

13/01/2014

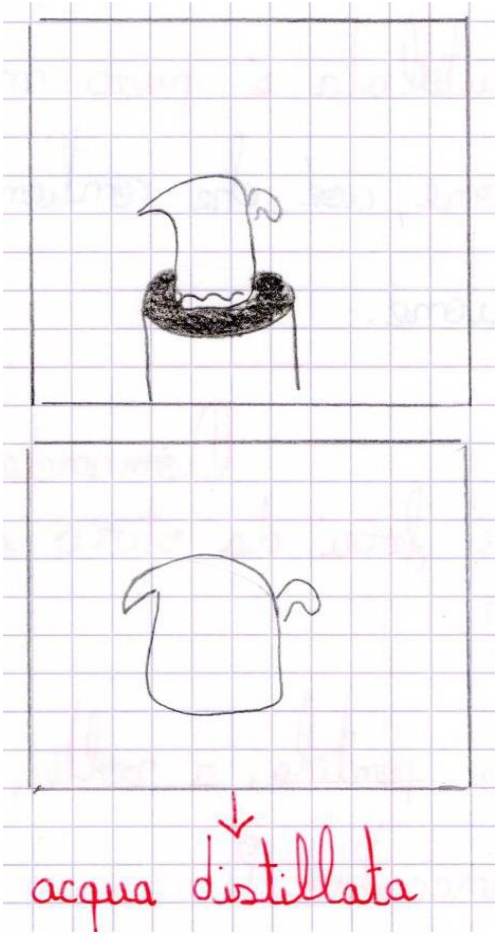
In conclusione durante l'ebollizione, l'acqua liquida si trasforma in "acqua che non si vede" che a sua volta, quando viene raffreddata, si ritrasforma in acqua liquida.

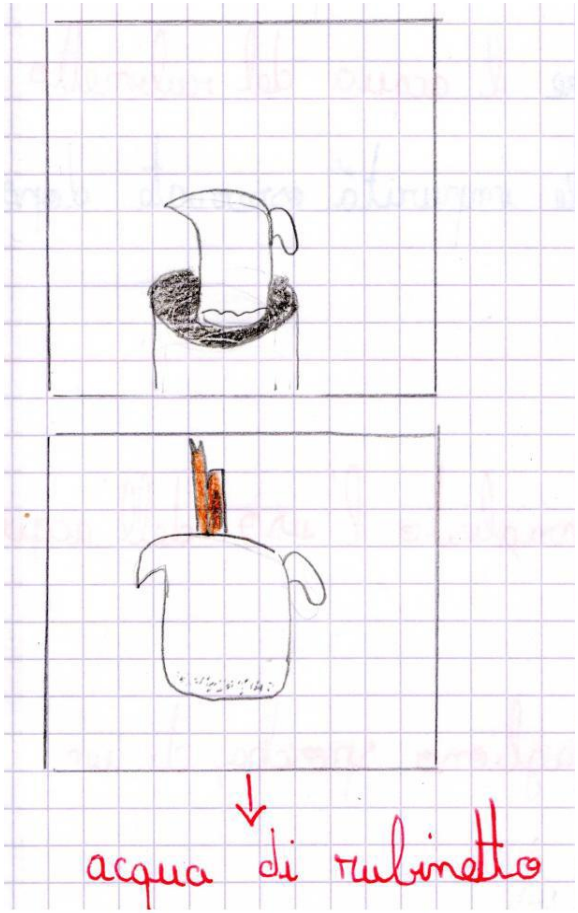
VAPORE ACQUEO

L'acqua tramite l'ebollizione si trasforma in vapore acqueo; la trasformazione del vapore acqueo in acqua per raffreddamento prende il nome di condenzazione.

L'ACQUA DISTILLATA

OSSERVAZIONE DELL'EBOLLIZIONE DI ACQUA DISTILLATA E ACQUA DI RUBINETTO





VERBALIZZAZIONE

Osservate e confrontate queste esperienze: l'ebollizione dell'acqua di rubinetto e quella dell'acqua distillata quali differenze notate.

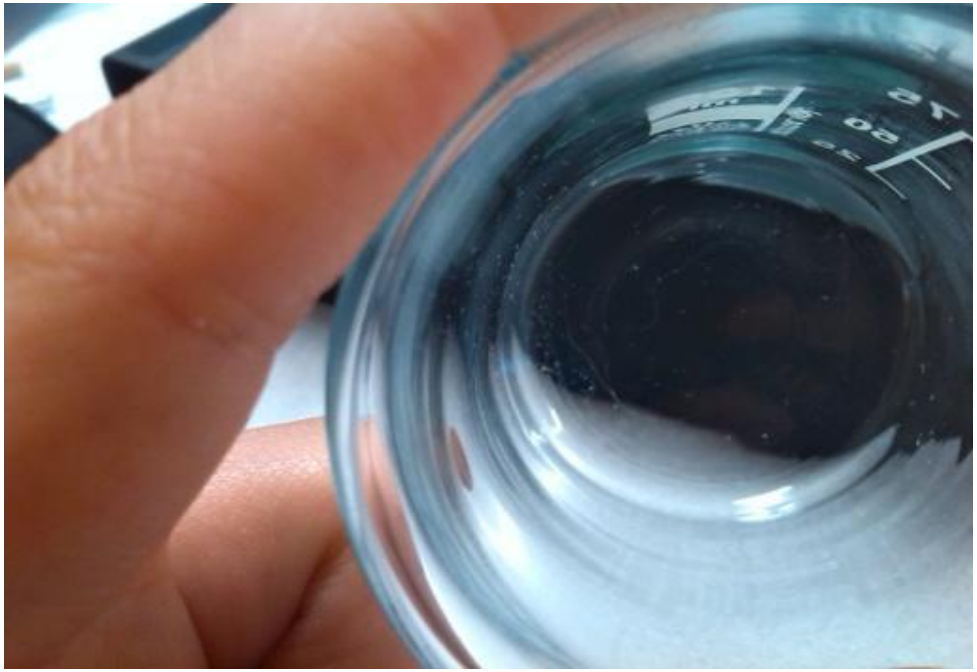
- é sporco;
- impuritá del rubinetto;
- rimasto calcare;
- rimasti minerale;
- l'acqua non é pura.

- é pulito;
- non ci sono residui.

CONFRONTIAMO I COMPORTAMENTI DELLE DUE ACQUE

DISCUSSIONE COLLETTIVA

E' STATO FACILE INDIVIDUARE LA PRESENZA DI SOSTENZE SOLIDE NELL'ACQUA, IN PARTICOLARE DI SALI MINERALI



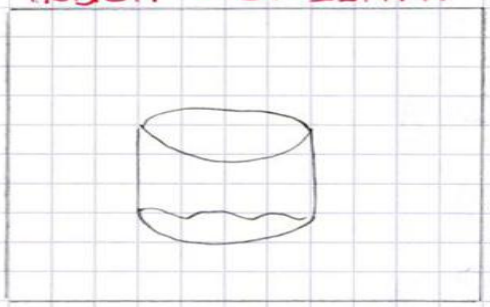
CONCETTUALIZZANDO

Dal confronto delle due acque abbiamo compreso che l'acqua distillata é pura mentre l'acqua del rubinetto é una soluzione, cioé che contiene le impuritá osservate dopo l'evaporazione.

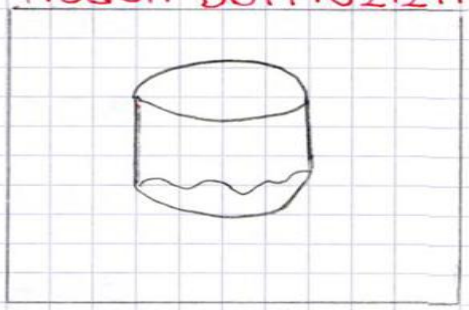
LE ACQUE MINERALI

LAVORO SUL RICONOSCIMENTO DELLA DIFFERENZA DI RESIDUO FISSO NELLE ACQUE MINERALI

ACQUA DISTILLATA



ACQUA BOTTIGLIETTA



DOPO AVER BEVUTO LE DUE ACQUE COSA AVETE SENTITO?

- ASPRA, NO SAPORE;
- COLLA;
- SAPORE FORTE;
- ACQUA DI MONTAGNA.

- DOLCE;
- PLASTICA;
- SAPORE DELICATO;
- SAPORE DI NEVE.

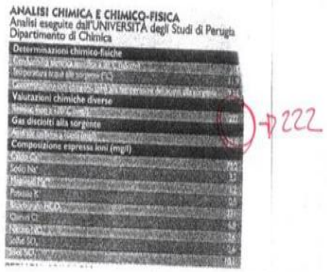
L'acqua distillata, cioè pura dal punto di vista chimico non è gradevole; mentre l'acqua delle bottigliette contenente sostanze non nocive è più gradevole.

OSSERVANDO IL RESIDUO RIMASTO DOPO L'EBOLLIZIONE DI 3 TIPI DIVERSI DI ACQUE MINERALI HO CHIESTO DI LEGGERE LE ETICHETTE E TROVARE LA PAROLA CHIAVE CHE INDICASSE QUANTI SALI MINERALI SONO PRESENTI NELL'ACQUA

Guardando le etichette delle bottigliette d'acqua portate, qual'é la parolina che ci fa sapere quante impurità non nocive ci sono nell'acqua?

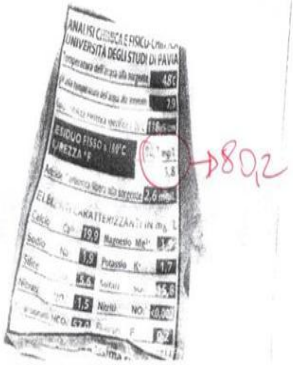
RESIDUO FISSO

CONAD



LILIA

LEVISSIMA



FERRARELLE

Leggo il residuo delle etichette:

San Benedetto	265 mg = 0,265 g
o Levissima	80,2 mg = 0,0802 g
o Lilia	341 mg = 0,341 g
Blues	307,3 mg = 0,3073 g
o Conad	222 mg = 0,222 g
Fonte de medici	311 mg = 0,311 g
Dolomia	108 mg = 0,108 g
Fonte primavera	313 mg = 0,313 g
Vera	162 mg = 0,162 g
Ferrarella	1370 mg = 1,37 g

CONCETTUALIZZAZIONE:

“CHE COSA BEVIAMO?”

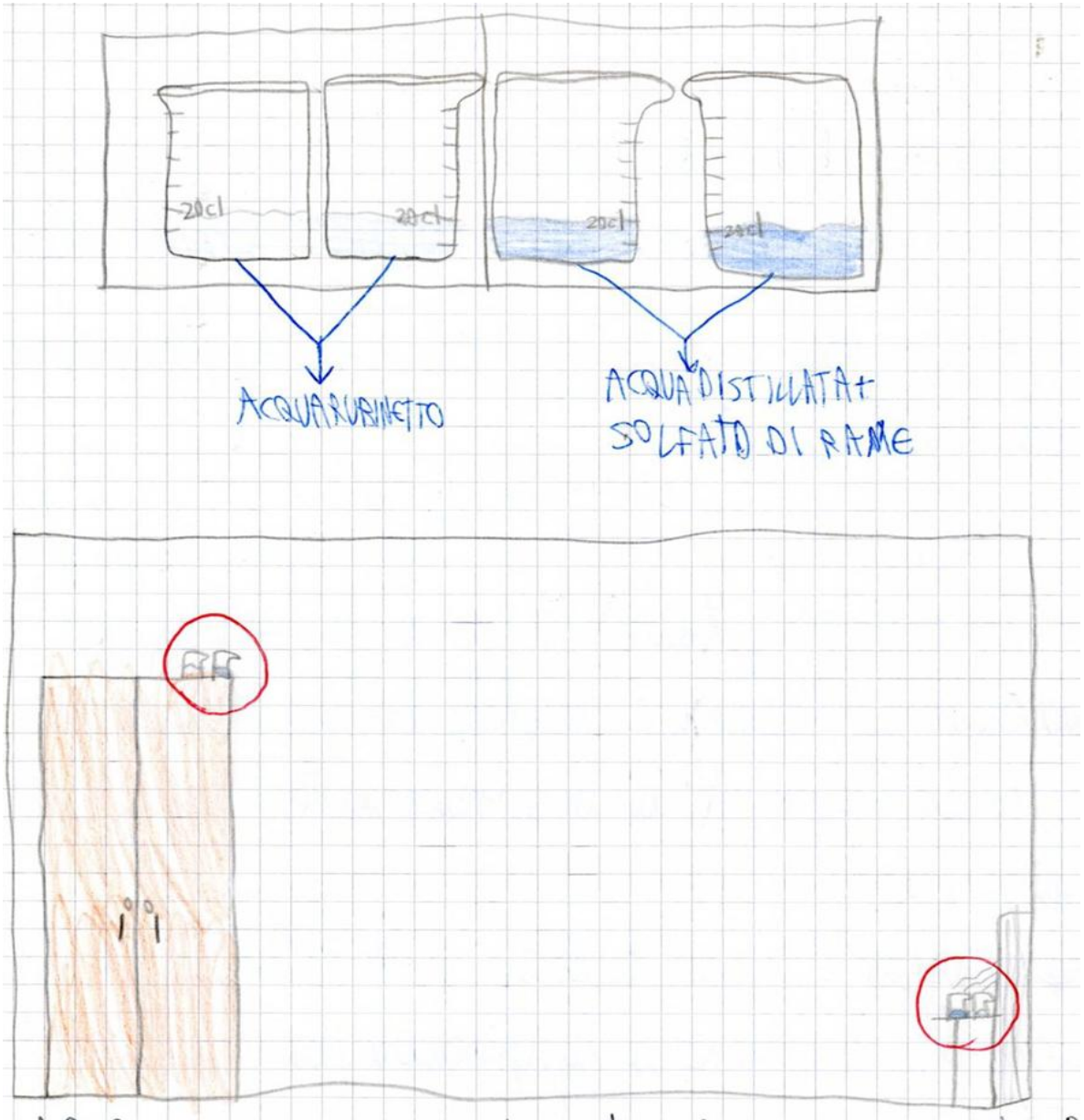
le acque minerali vengono convenzionalmente classificate in tre gruppi:

1) Acque oligo-minerali = contengono meno di 0,2 g/l DI SALI (bassissima)
sono indicate per chi soffre di calcoli renali.

2) Acque medio-minerali = contengono tra 0,2 e 1 g/l di sali (conad e lilia);
sono più adatte in sostituzione dell' acqua di rubinetto.

3) Acque minerali = contengono più di 1 g/l di sali (ferarelle);
sono più indicate per i bambini più piccoli, proprio per il loro alto contenuto di sali.

L'EVAPORAZIONE DELL'ACQUA



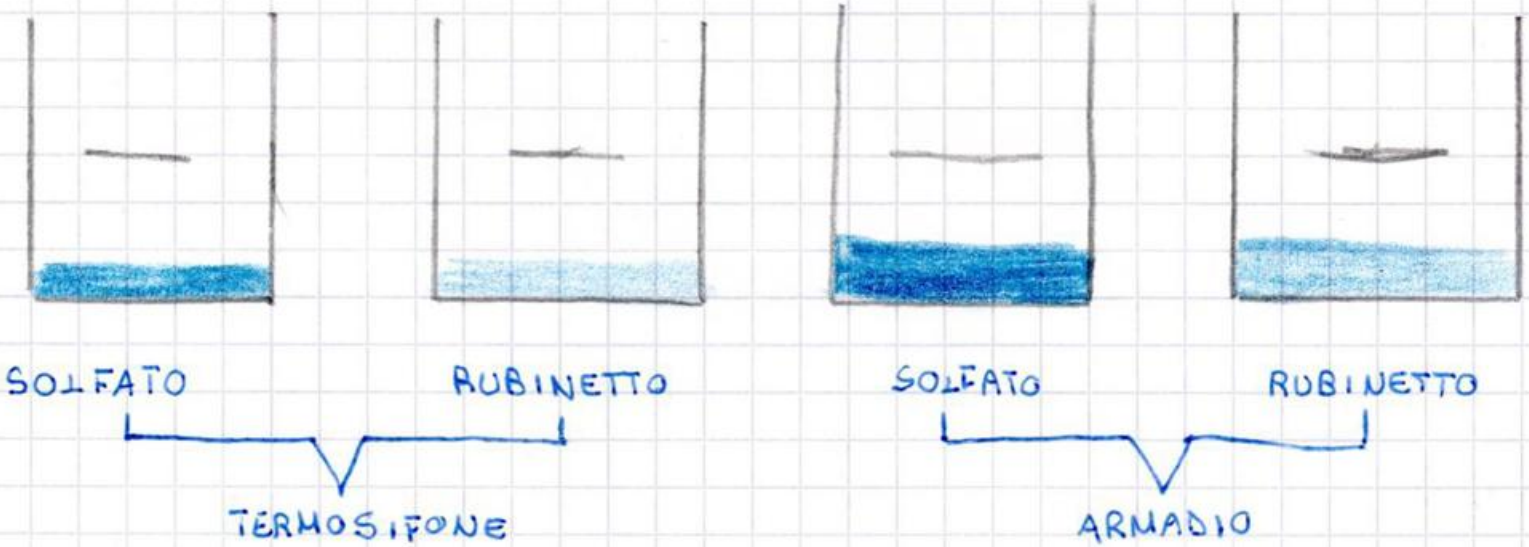
ABBIAMO PREPARATO 4 BECKER (ACQUA DI RUBINETTO; ACQUA + SOLFATO DI RAME)

2 SOPRA TERMOSIFONE

2 SOPRA ARMADIO

DOPO UNA SETTIMANA ABBIAMO OSSERVATO...

Dopo una settimana abbiamo notato

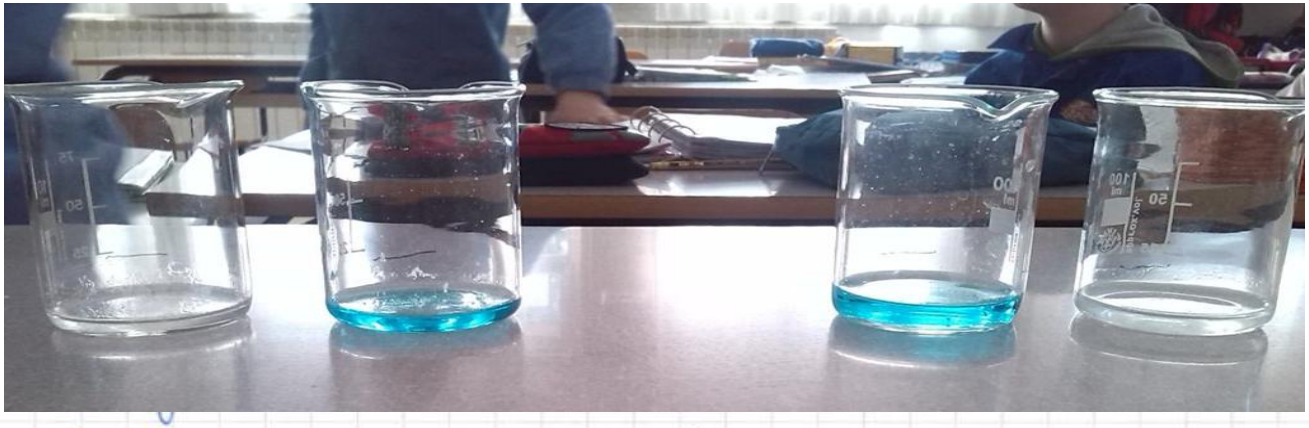


È diminuita su tutti e due

Vicino ad una fonte di calore è diminuita di più.

L'acqua con solfato di rame diminuisce più lentamente.

DISCUSSIONE COLLETTIVA



1 Come mai l'acqua non c'è più? L'acqua non c'è più perchè è evaporata

2 In cosa si è trasformata? Si è trasformata in vapore acqueo.

3 L'acqua che è sparita dove è andata? L'acqua che è sparita è andata nell'aria.

4 Come mai nei recipienti vicini ad una fonte di calore l'acqua è sparita prima? Nei recipienti vicino ad una fonte di calore l'acqua è sparita prima perchè con più calore è evaporata più velocemente

CONCETTUALIZZAZIONE

IL CONCETTO DI EVAPORAZIONE

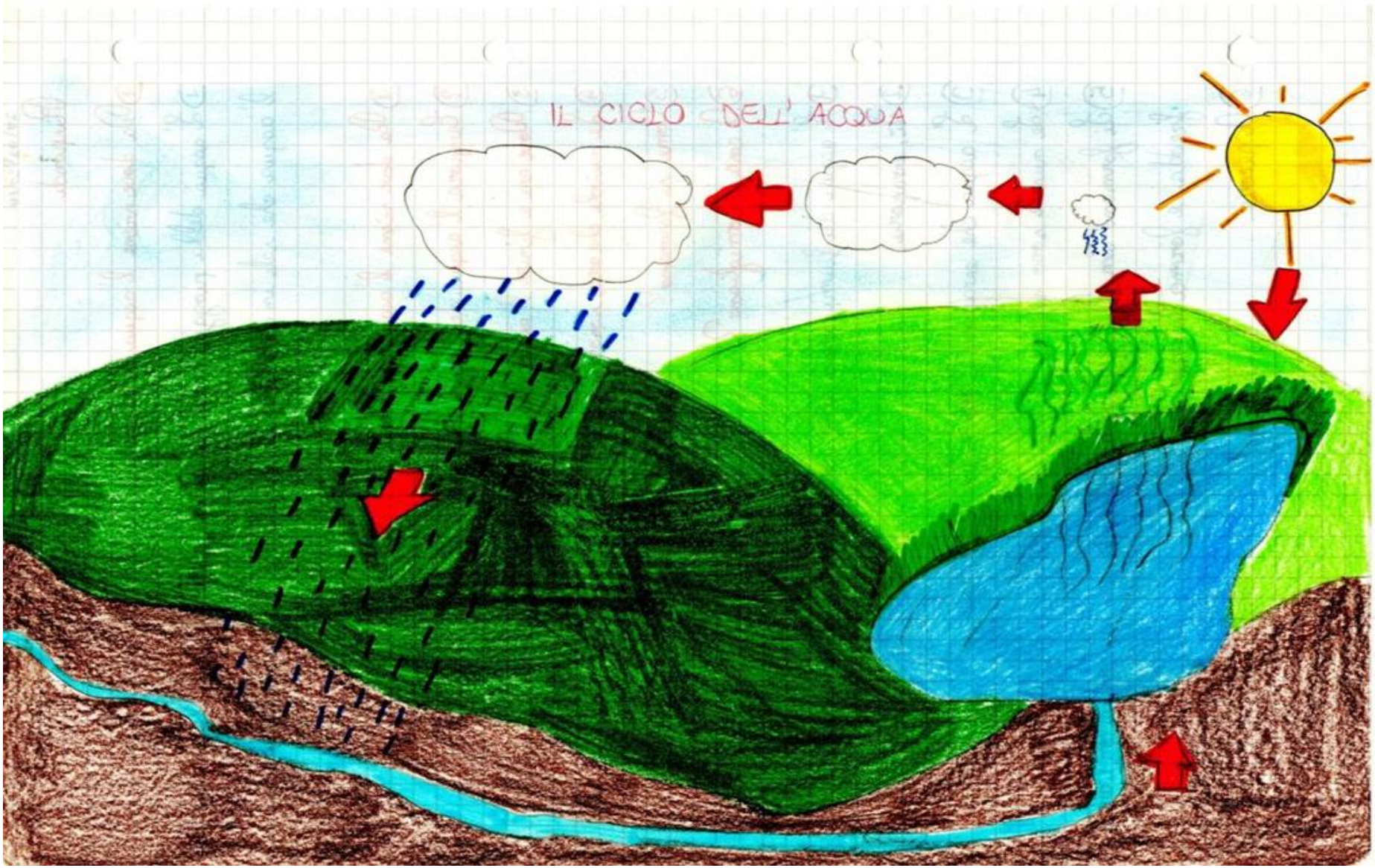
Definiamo il concetto di evaporazione.

L'evaporazione è un fenomeno che si verifica sempre anche con acqua fredda, ma la velocità in cui si trasforma in vapore acqueo cambia a seconda della vicinanza o lontanaza da una fonte di calore.

SOLO ORA...

1. EBOLLIZIONE
2. ACQUA DISTILLATA
3. ACQUA MINERALE
4. EVAPORAZIONE

CICLO DELL'ACQUA



1) Da dove viene l'acqua dei fiumi?
2) Evapora l'aqua dei fiumi, laghi, mari?
3) Dove va a finire l'acqua che evapora dai fiumi, laghi e mari?
4) Le nuvole che cosa sono?
5) Come si formano?
6) A che cosa assomigliano?

Risposte

1) L'acqua dei fiumi viene dalle falde acquifere sotterranee, dalle precipitazioni piovose e dallo scioglimento di neve e di ghiacciai.
2) Sì, l'acqua dei fiumi dei laghi e dei mari evapora sempre, cambia però la sua velocità di evaporazione, in base alla vicinanza o lontananza della fonte di calore.
3) L'acqua dei fiumi, laghi e mari sale fino all'atmosfera.
4) Le nuvole sono un insieme di minuscole goccie d'acqua.
5) Le nuvole si formano con la condensazione del vapore acqueo.
6) Le nuvole assomigliano a un "batuffolo di cotone."

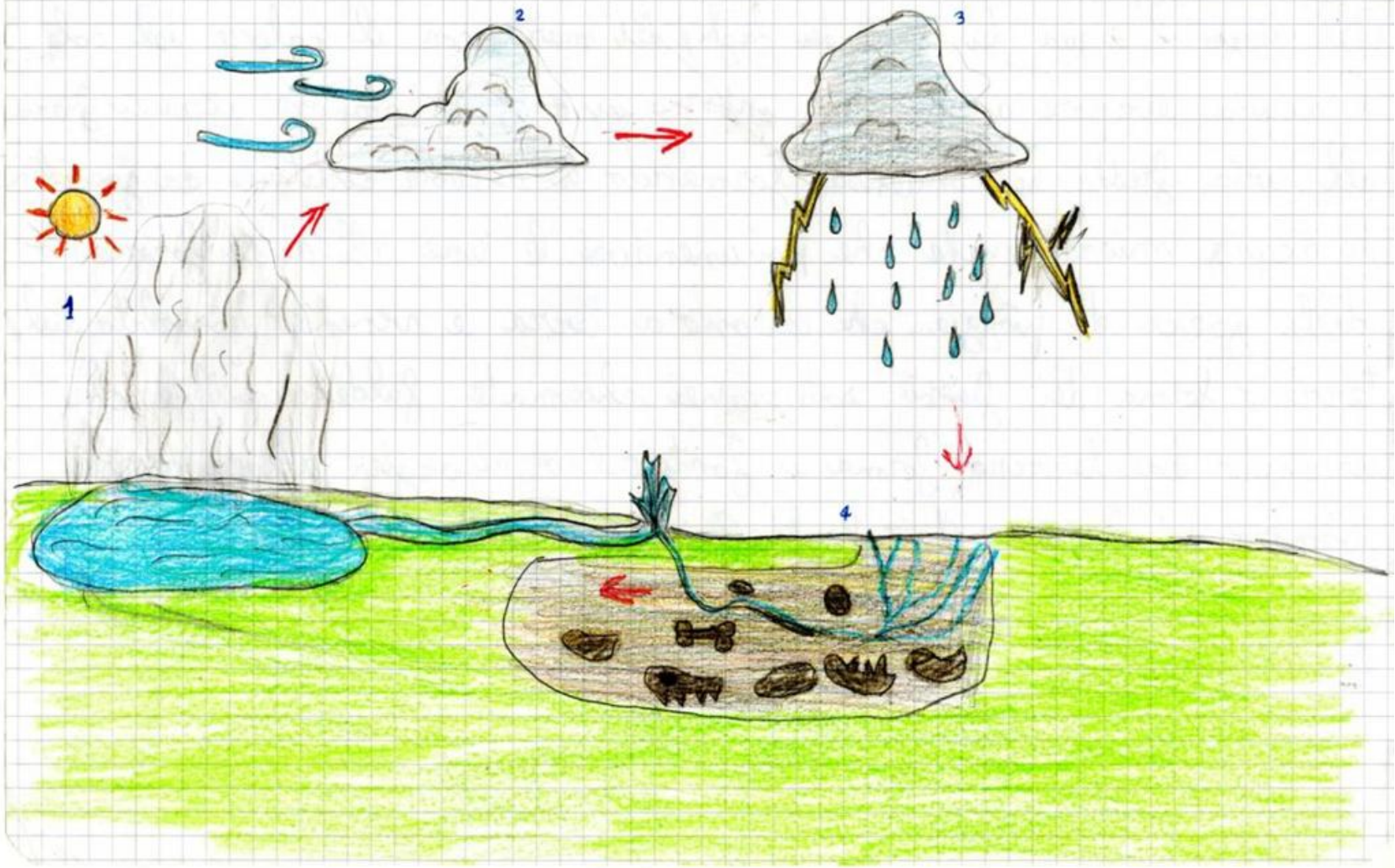
SENZA INTRODURRE SUBITO LA PAROLA CHIAVE, CON DOMANDE GUIDA SI VERIFICA SE RIESCONO A CREARE DA SOLI IL PERCORSO

DOPO LA DISCUSSIONE DELLE RISPOSTE VERRA' FUORI AUTOMANTICAMENTE CHE CIO' CHE HANNO DESCRITTO E' IL CICLO DELL'ACQUA...

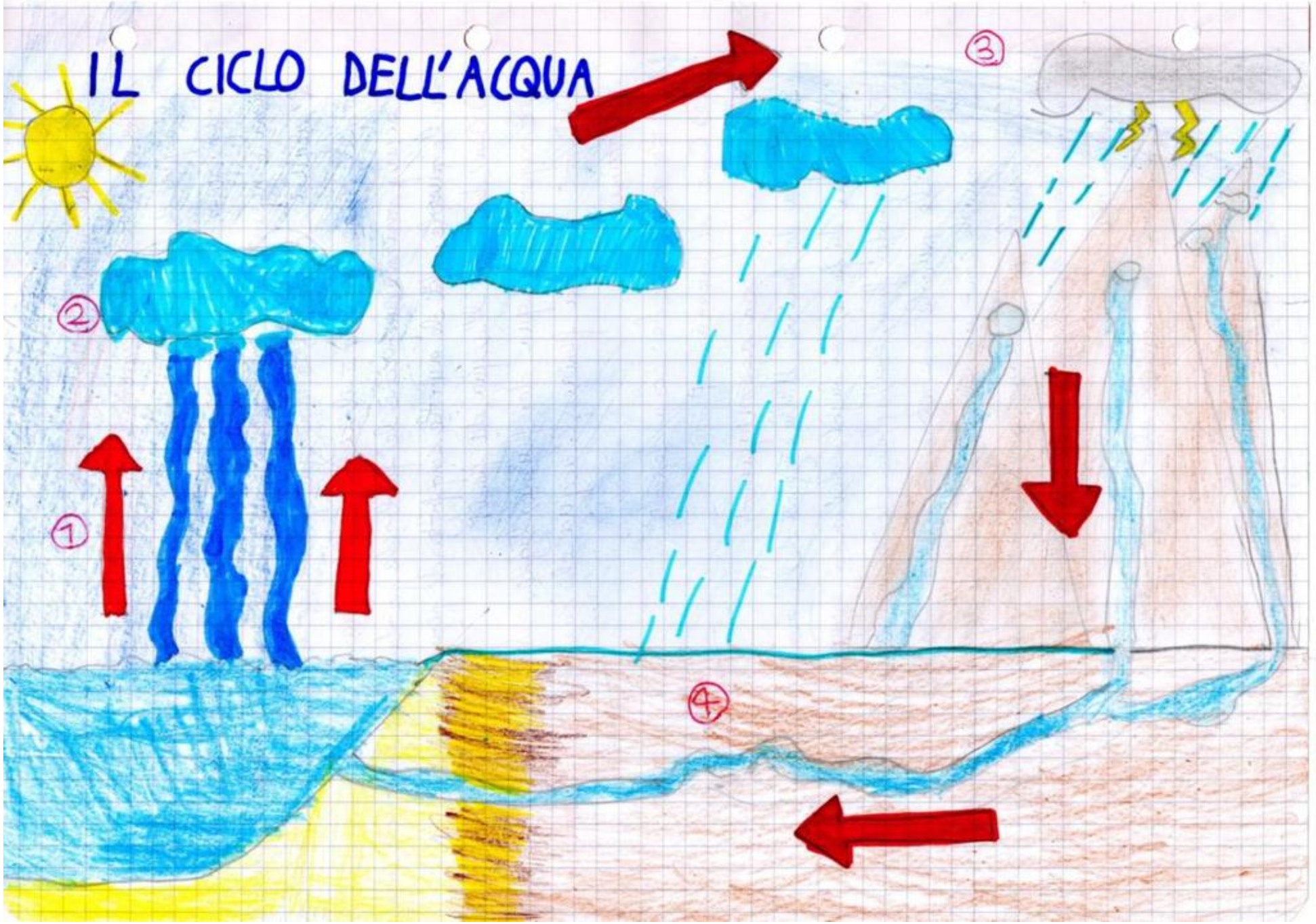
ORA SI DA IL VIA ALLA CREATIVITA' NEL DISEGNO E POI LA RIGOROSITA' NELLA SPIEGAZIONE DEL FENOMENO...

31-03-2014

ORA DISEGNA IL CICLO DELL' ACQUA



IL CICLO DELL'ACQUA



C'E' CHI E' STATO SINTETICO...

Il ciclo dell' acqua

- Il sole fa evaporare l' acqua;
- L' acqua diventata vapore acqueo sale in cielo;
- Il vapore incontra l' aria fredda e forma una nuvola,
- Questa nuvola diventa sempre più grande;
- Diventando sempre più grande accumula più acqua che poi rilascia;
- Infine l' acqua va sotto terra, va al lago e rincomincia il ciclo.

CHI E' STATO PIU' O MENO COMPLETO....

Spiega il disegno del ciclo dell' acqua:

All' inizio l' acqua dei fiumi, dei laghi e dei mari, con il calore del sole l' acqua evapora anche non intorno ai 90c°; il vapore acqueo grazie all' aria fredda si condensa formando le nuvole costituite da goccioline di acqua microscopiche che poi unendosi le une all' altre formano delle gocce di pioggia che cadono a terra e venendo assorbita dal terreno forma dei fiumi sotterranei chiamate falde acquifere che uscendo dal terreno forma i fontanili o risorgive, allora queste formano dei fiumi e dei laghi. Quindi il ciclo ricomincia.

CHI E' STATO SCHEMATICO...

QUALSIASI MODO SCELTO VA BENE PURCHE' L'OBIETTIVO VENGA RAGGIUNTO, CIOE' RIUNIRE LE CONOSCENZE ACQUISITE DURANTE IL PERCORSO NELLA SPIEGAZIONE DI UN FENOMENO CHE AVVIENE NELLA REALTA'

GRAZIE