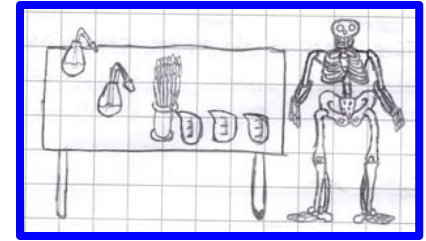




Istituto Comprensivo Rignano - Incisa
Laboratorio del Sapere Scientifico



**Percorso didattico sui passaggi di stato
e sul ciclo dell'acqua**



Scuola Primaria «Don Milani» di Troghi
classe IV A
Insegnante Sandra Losi

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO EFFETTUATO NEL CURRICOLO VERTICALE D'ISTITUTO

Il percorso descritto fa parte del curriculum verticale di scienze attuato nel nostro Istituto dall'anno 2012/2013. Per ogni anno sono stati individuati due percorsi, uno di fisico-chimica e uno di biologia. Per la scuola primaria sono stati progettati i seguenti percorsi:

CLASSE	Fisico-chimica	Biologia
prima	Dagli oggetti ai materiali	Varietà di forme e comportamenti negli animali
seconda	I metalli: lavorabilità, conducibilità, fusione, la calamita e il ferro	- Osservazione di piante e ciclo stagionale. - Il ciclo vitale di alcune piante: dai semi ai semi; somiglianze e differenze. - Alcune variabili: energia, acqua, suolo.
terza	- La combustione: energia, aria, ruolo dell'aria, respirazione. - Osservazione di polveri: le soluzioni.	Mangia è mangiato
quarta	- L'acqua: riscaldamento, ebollizione, distillazione, vapore acqueo, acque minerali, temperatura di ebollizione, ciclo dell'acqua, l'acqua e l'ambiente. - Il peso	La riproduzione degli animali
quinta	- Liquidi, solidi, gas: fusione e solidificazione. - Volume e capacità	- Il mio corpo: come è fatto? (anatomia del corpo umano) - Il mio corpo si muove (apparato locomotore)

Il percorso documentato riguarda l'acqua, la sua trasformazione e il ciclo dell'acqua; è stato scelto di realizzarlo, tra le proposte del curriculum verticale di istituto, in sede di programmazione delle classi quarte parallele d'Istituto.

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

Dalle Indicazioni nazionali del 2012:

1) Nucleo tematico: esplorare e descrivere con oggetti e materiali

Obiettivi:

- Costruire, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici: ebollizione, evaporazione, distillazione, vapore acqueo, cristallizzazione, peso.
- Individuare le proprietà dell'acqua.
- Osservare e schematizzare alcuni passaggi di stato, costruendo semplici modelli interpretativi del ciclo dell'acqua, e provando ad esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate: temperatura/tempo.

2) Nucleo tematico: osservare e sperimentare sul campo

Obiettivo: osservare le caratteristiche dell'acqua, riconoscere la sua presenza sotto varie forme e il suo ruolo nell'ambiente.

Altri obiettivi

1. Osservare e descrivere un fenomeno e proporre ipotesi.
2. Saper registrare dati raccolti.
3. Descrivere ed elaborare individualmente il fenomeno utilizzando un linguaggio specifico.
4. Sapersi confrontare con i compagni per arrivare ad una definizione collettiva.
5. Comprendere in modo consapevole il ciclo dell'acqua.

Elementi salienti dell'approccio metodologico

La metodologia è quella della «Didattica laboratoriale» delle cinque fasi (osservazione-problematizzazione, verbalizzazione scritta individuale, discussione collettiva, affinamento della concettualizzazione e produzione condivisa).

La classe è abituata a lavorare con questa metodologia e soprattutto a «fare scienze» senza libro di testo.

Ogni alunno è soggetto attivo nel processo di conoscenza; scrive, racconta, parla di ciò che sa e di quello che conosce su quanto viene osservato. Partendo dalle proprie esperienze, affinandole con il confronto (rispettando comunque e sempre la peculiarità di ognuno) e con la "regia" dell'insegnante, il bambino costruisce il suo sapere e impara dall'errore.

Importantissimo è il clima di cooperazione che si crea nella classe, fondamentale per l'inclusione (è evidente nei bambini che presentano alcune difficoltà sia a livello cognitivo che di socializzazione). Nessun bambino è escluso, tutti dicono la loro idea ed hanno voglia di partecipare alle conversazioni portando il loro contributo.

Materiali, apparecchi e strumenti utilizzati

- Materiali: acqua distillata, acqua di rubinetto, vari tipi di acque minerali.
- Apparecchi: fornellino a piastra, distillatore.
- Strumenti: becher, termometro a immersione, dizionario, lavagna tradizionale e LIM.

Ambiente in cui è stato sviluppato il percorso

Il percorso si è sviluppato sia nell'aula che nel laboratorio scientifico della scuola secondaria di primo grado.

Tempo impiegato

Il percorso ha avuto una durata di circa quattro mesi: è iniziato a fine ottobre e si è concluso nel mese di marzo.

Venivano effettuate 2 ore settimanali nella classe IV composta da 23 alunni.

1 ora ogni due settimane era dedicata alla programmazione didattica adattata alla classe sui criteri condivisi negli incontri a classi parallele.

Descrizione del percorso didattico

Lo sviluppo concettuale del percorso si articola in fasi, in ognuna delle quali è stato raggiunto un traguardo di conoscenze attraverso l'esperienza, il coinvolgimento individuale e la discussione collettiva

Ecco in sintesi il nostro percorso:

1. Acqua (Com'è? Cosa fa?)
2. Riscaldamento ed ebollizione.
3. Il distillatore (ebollizione-condensazione)
4. Temperatura di ebollizione
5. Acque minerali (soluzioni)
6. Evaporazione (temperatura ambiente)
7. Comprensione fenomeno del ciclo dell'acqua

1. Acqua: Com'è? Cosa fa?

L'argomento che abbiamo affrontato quest'anno a scienze è stato "L'acqua". La maestra ci ha dato come compito di scrivere un breve testo individuale su ciò che ciascuno di noi già sapeva sull'acqua: informazioni, notizie, curiosità. Ecco alcuni dei nostri testi.

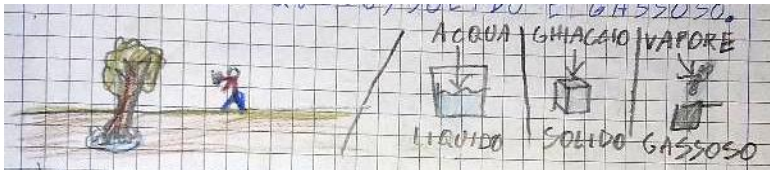
L'acqua è una grande risorsa che permette di vivere all'uomo e a tutti gli altri esseri viventi.

Ci aiuta a rinfrescarci, lavarci, bere e se vogliamo fare alcuni sport come nuoto e palla a nuoto.

So anche che l'acqua può assumere tre forme: ghiaccio, vapore e l'acqua stessa. Ghiaccio a temperature molto fredde e vapore a temperature molto calde. In più l'acqua è molto importante perché un tipo di animali chiamati pesci la respirano. L'acqua si può trovare dolce in laghi, fiumi e salata nel mare



So che l'acqua è fondamentale per tutti gli esseri viventi e può essere in tre stati: liquido, solido e gassoso.



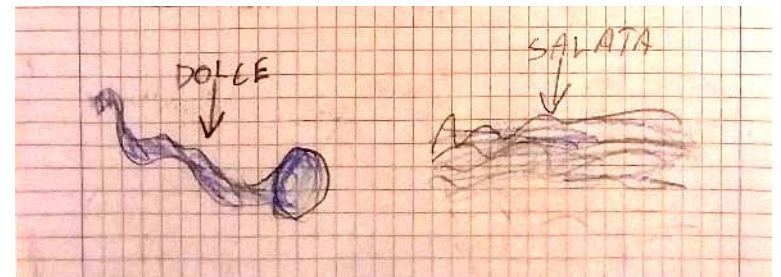
L'acqua segue un ciclo: l'acqua del mare (stato liquido) evapora, cioè si riscalda e diventa vapore (stato gassoso), il vapore si unisce e diventa una nuvola. Poi la nuvola fa piovare (su una montagna) e si congela (solido) poi si scioglie e ritorna nel mare.



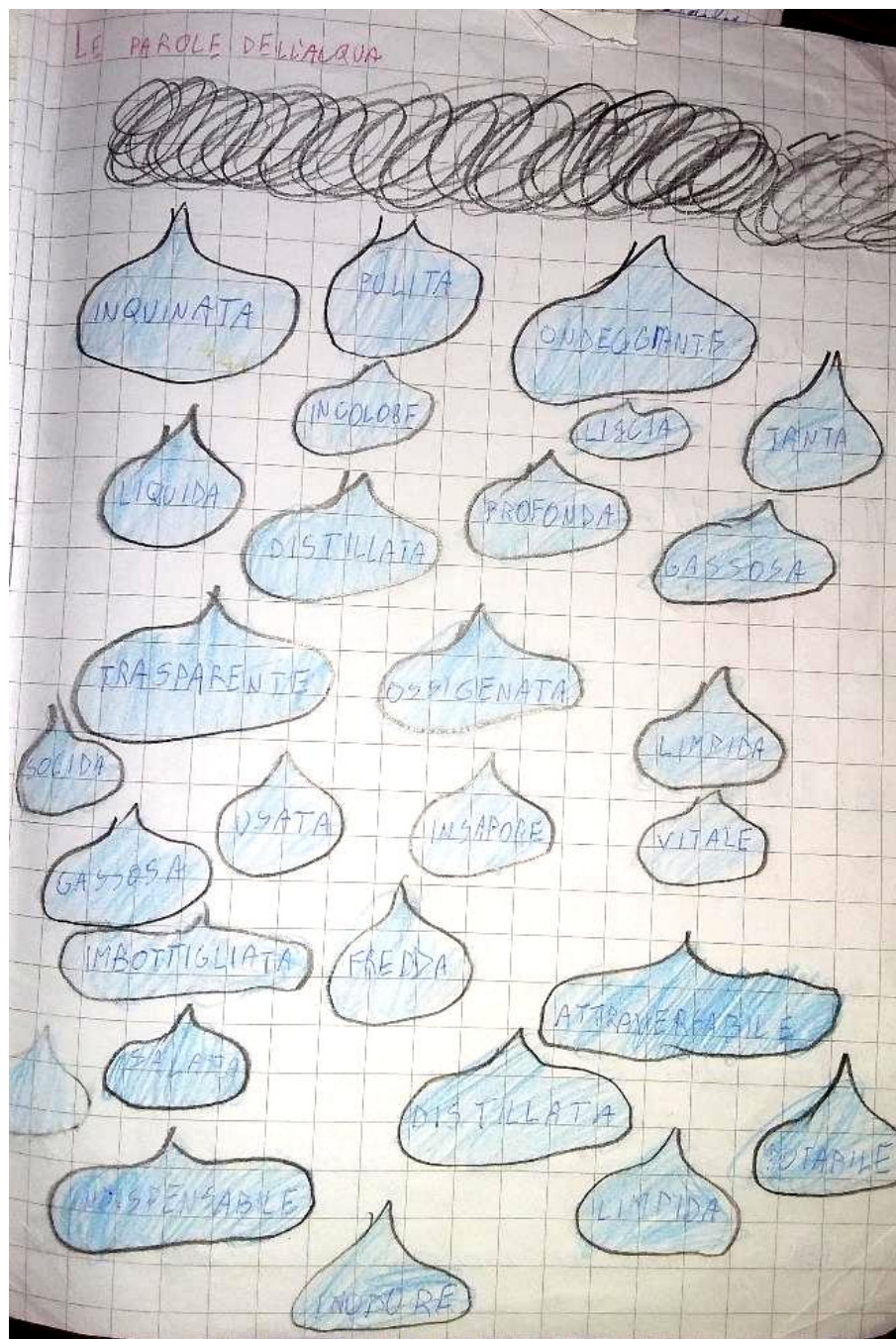
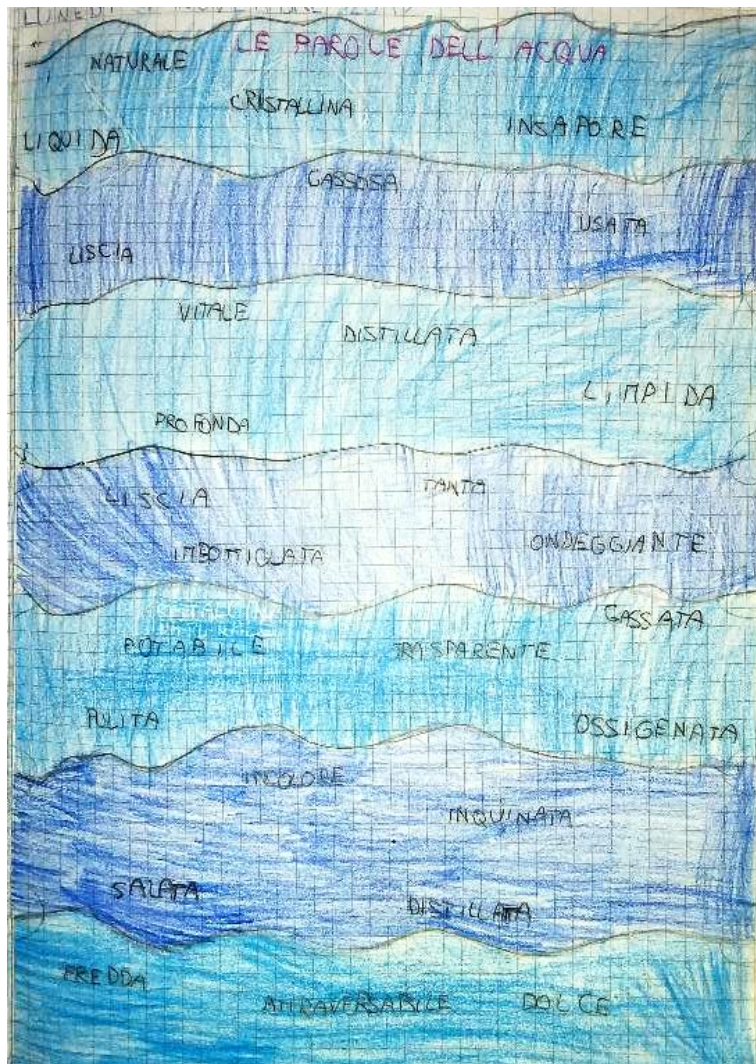
L'acqua è composta da tre particelle chimiche: 2 d'idrogeno e 1 di ossigeno e infatti viene chiamata anche H_2O .



L'acqua può essere in 2 modi: l'acqua dolce è quella dei fiumi e dei laghi; l'acqua salata è quella del mare.



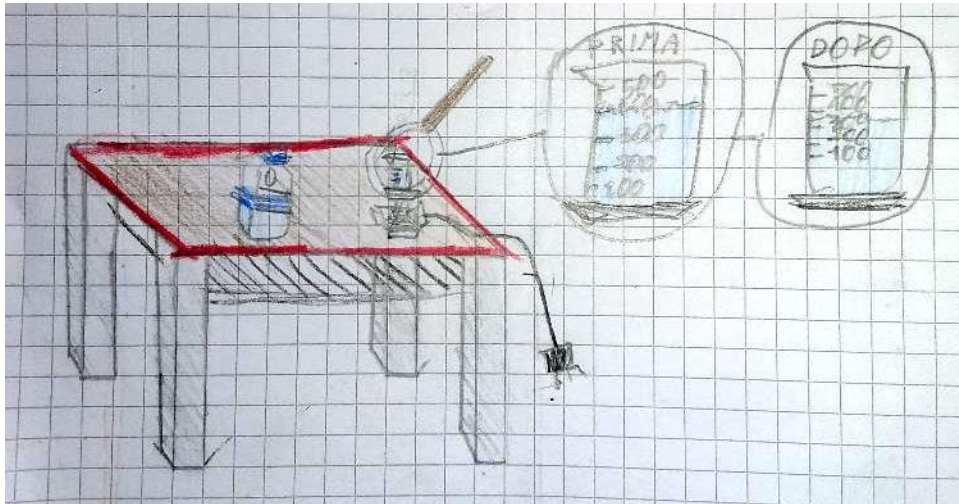
Successivamente abbiamo rappresentato e scritto le parole che ci facevano pensare all'acqua.



2. Riscaldamento ed ebollizione

Per scoprire alcune caratteristiche dell'acqua abbiamo fatto alcuni esperimenti

1° ESPERIMENTO: abbiamo fatto bollire l'acqua distillata.



- Alla fine dell'esperimento abbiamo scritto individualmente, ciò che avevamo notato:
- dopo circa 10 minuti l'acqua cominciava a fare un po' di bolle e il becher iniziava ad appannarsi.
 - Dopo un altro po' l'acqua iniziava a bollire ed usciva un «fumo».
 - C'erano tante bolle sempre più grosse che si muovevano tanto e facevano rumore.
 - L'acqua pian pianino si consumava.

ESPERIMENTO 1

Occorrente

Fornellino elettrico
Becher
Acqua distillata

Procedimento

La maestra ha riempito il becher di acqua distillata e l'ha messo sul fornellino

Osservazione individuale

Dopo un po' l'acqua distillata, che la maestra aveva messo sul fornello, ha cominciato a scaldarsi sempre di più facendo molte minuscole bolle che si notavano a malapena e appannando il vetro del becher.

Dopo un paio di minuti l'acqua ha cominciato a fare bolle enormi che si sarebbero viste a tre metri di distanza e ha fatto molto vapore che si vedeva solo da molto vicino ed il vetro era molto più appannato e bagnato (secondo me quando è successo l'acqua era a 100 gradi).

Dopo la maestra ha spento il fornello e dopo un po' di tempo ho notato che l'acqua evaporando era diminuita diventando da poco più di 400 millilitri a più o meno 380 millilitri.

Infine dopo moltissimo tempo l'acqua che prima era caldissima è diventata sempre calda ma "toccabile".



2° ESPERIMENTO: Abbiamo fatto bollire l'acqua di rubinetto.

Dal quaderno di un alunno

ESPERIMENTO 2

Occorrente

Fornellino elettrico
Becher
Acqua di rubinetto

Procedimento

La maestra ha riempito il becher di acqua di rubinetto e l'ha messo sul fornellino

Osservazione individuale

L'acqua di rubinetto ha cominciato a fare delle bolle abbastanza velocemente ed ha assunto un colore biancastro.

Dopo un po' l'acqua ha cominciato a fare bolle più grandi e le ha fatte anche più velocemente. Poi mi sono accorto che faceva del vapore; non so se c'era anche prima.

Dopo la maestra ha spento il fornello e il bianco che si vedeva prima mi è sembrato che si depositasse sul fondo del becher. Ho guardato bene e mi sembrava che ci fosse sabbia bianche che, credo, siano stati i minerali dell'acqua di rubinetto, non distillata.

Infine l'acqua era diminuita da 300 millilitri è arrivata a poco meno di 250.

Vapore - vapore acqueo – nebbia - bolle

Dopo aver osservato il fenomeno dell'ebollizione vogliamo analizzare meglio alcune caratteristiche.

"Cosa è il fumo che si forma sopra al becher?"

Dalle nostre ipotesi alla concettualizzazione collettiva

Molti di noi hanno detto che il "fumo" che esce dal becher è vapore, altri hanno precisato "vapore acqueo" e due di noi hanno detto che il vapore acqueo è acqua che non si vede perché è fatta da particelle, cioè gocce molto piccole.

La maestra ci ha spiegato che tutti i liquidi (profumi, caffè, vino) per ebollizione formano il vapore, quello formato dall'acqua si chiama vapore acqueo.

"Il fumo" che si forma è una miscelanza di vapore acqueo e di goccioline piccolissime di acqua condensata perché l'aria sopra il becher è fredda e si chiama NEBBIA.

"Da che cosa sono formate le bolle?"

Dalle nostre ipotesi alla concettualizzazione collettiva

Le bolle sono formate da: aria, vapore, acqua calda, dal calore, da materiali gassosi, da ossigeno, da idrogeno e acqua mischiati.

Dopo aver condiviso le nostre risposte abbiamo, con l'aiuto della maestra, capito che:

Le bolle che si formano durante l'ebollizione dell'acqua, sono fatte di un rivestimento acquoso che contiene vapore acqueo. Quando la bolla scoppia il vapore acqueo si libera nell'aria. A contatto con l'aria, il vapore acqueo, in parte, si condensa e si fa vedere sotto forma di nebbia. Tutto questo succede "a caldo" quando l'acqua viene riscaldata; è il calore della piastra che crea questo fenomeno.

Le due esperienze a confronto

Dal quaderno di un alunno

SCRIVI LE DIFFERENZE E LE UGUAGLIANZE
FRA LE 2 ESPERIENZE (ESPERIMENTO 1 E 2)

DIFFERENZE	UGUAGLIANZE
<ul style="list-style-type: none">● L'ACQUA DEL RUBINETTO DIVENTAVA BIANCA-OPACA E RIMANEVA SUL FONDO UN RESIDUO BIANCO.● L'ACQUA DI RUBINETTO FACEVA PIÙ BOLLE	<ul style="list-style-type: none">● TUTTE E DUE FACEVANO LE BOLLE DAL BASSO VERSO L'ALTO.● FACEVANO "FUMO" CHE È VAPORE ACQUEO E SPRIGIONAVANO CALORE.● L'ACQUA DIMINUIVA.● L'ACQUA RIMANEVA CALDA PER TANTO TEMPO.● L'ACQUA SI MUOVEVA.● IL VETRO SI APPANNAVA.

Dopo il confronto tra le due esperienze e la lettura dei nostri testi individuali, abbiamo elaborato delle conclusioni collettive

Conclusioni collettive:

- I due tipi di acqua (distillata e del rubinetto) se messe a contatto con una fonte di calore si comportano nello stesso modo; dopo un po' di tempo iniziano a fare delle piccole bolle sul fondo, che salgono e diventano sempre più grandi.
- L'acqua si agitava sempre di più e sopra si formava del "fumo" che è vapore acqueo.
- L'acqua diminuiva fino a scomparire.
- L'acqua del rubinetto lasciava un residuo bianco e diventava opaca.
- Quella distillata fa le bolle in minor tempo.
- Questo fenomeno si chiama ebollizione.
- L'acqua allo stato liquido a contatto con il calore, dopo un po' di tempo fa le bolle e diventa vapore acqueo fino a consumarsi.

A questo punto la maestra chi ha chiesto di provare a definire il fenomeno dell'ebollizione.

Dal confronto delle nostre idee siamo arrivati a questa definizione:

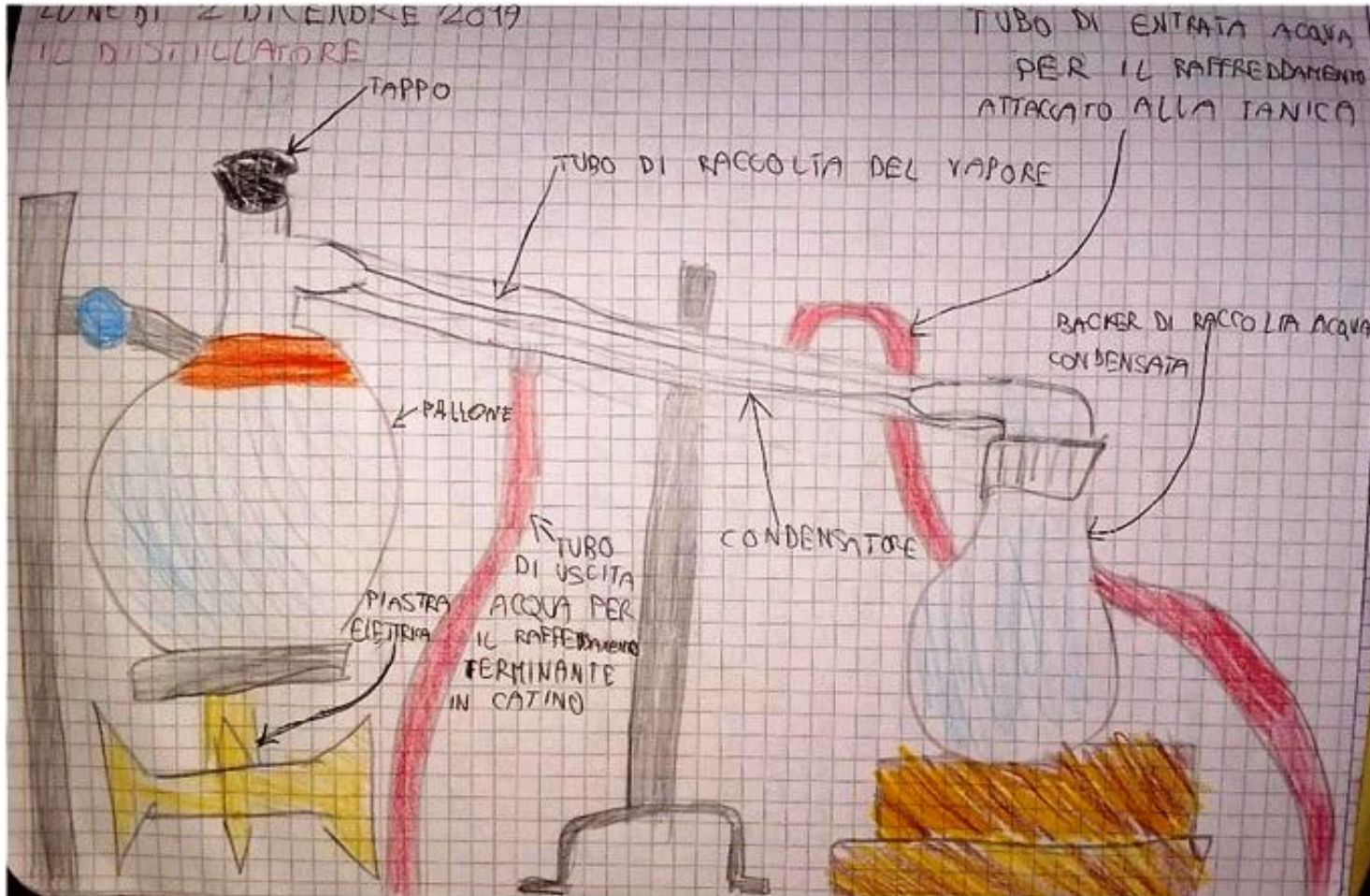
L'EBOLLIZIONE è quel fenomeno che avviene quando dopo un po' di tempo che l'acqua è a contatto con il calore (riscaldamento) si formano delle bolle che partono dal basso e salgono in alto diventando sempre più grandi.

Si forma del vapore acqueo in superficie.

L'acqua si agita sempre di più fino a consumarsi.

3. Il distillatore (ebollizione-condensazione)

Alcuni giorni dopo nel laboratorio di scienze abbiamo osservato ed utilizzato uno strano strumento: il **distillatore**.



Con il distillatore abbiamo fatto un altro esperimento.

Dal quaderno di un alunno

ESPERIMENTO 3

Occorrente

Distillatore

Acqua

Procedimento

La maestra ha messo l'acqua nel distillatore ed ha acceso il fornello.

Osservazione individuale

Dopo un po' l'acqua ha cominciato ad evaporare finendo in un tubo che era dentro ad un altro tubo. La maestra ha messo acqua fredda nel tubo esterno ed il vapore nel tubo interno toccando i vetri freddi è tornato acqua finendo in un'ampolla.

Dopo qualche minuto abbiamo notato che nell'ampolla piccola c'era un po' d'acqua mentre prima era vuota.

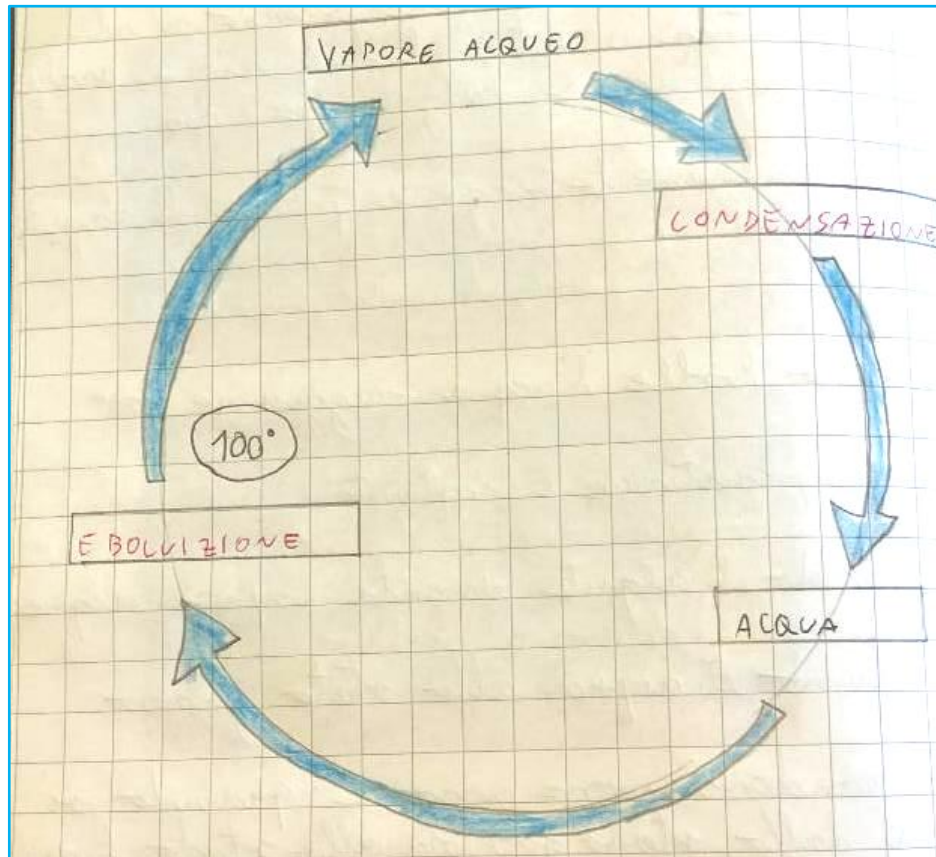
Abbiamo visto che il distillatore fa evaporare l'acqua. Il vapore acqueo salendo raggiunge un tubicino posizionato all'interno di un altro tubo. Il tubo esterno è pieno di acqua fredda e, quando il vapore acqueo entra nel tubicino interno, si raffredda e si condensa. Quando il vapore si condensa, torna acqua e continua a scorrere nel tubo finché non arriva dentro un pallone di vetro. L'acqua contenuta nel pallone non è più acqua del rubinetto ma acqua distillata, cioè priva di sali minerali.

Ci confrontiamo sulle nostre scoperte

Dopo aver osservato l'esperimento con il distillatore ed aver letto le nostre relazioni ecco le nostre idee comuni:

- 1) L'acqua unita ad una fonte di calore subisce una trasformazione chiamata **ebollizione**: da liquida diventa vapore acqueo (gassosa-aeriforme) e non si vede.
- 2) Se il vapore viene "raffreddato" l'acqua ritorna liquida.
- 3) La temperatura (calore) trasforma lo stato dell'acqua.
- 4) Nei primi esperimenti con il becher non si vedeva il vapore acqueo, non tornava acqua normale perché non c'era il raffreddamento ed il vapore usciva come abbiamo visto anche con il distillatore senza il tappo.
- 5) Nel distillatore con il tappo il vapore entrava in un tubicino e a contatto con acqua fredda tornava acqua; questo fenomeno si chiama **condensazione**.

Gli esperimenti fatti, ci hanno fatto capire le trasformazioni dell'acqua in vapore acqueo attraverso l'ebollizione e del vapore acqueo in acqua attraverso la condensazione. Questo ciclo è stato rappresentato con il seguente disegno.



Verbalizziamo:

l'acqua bollendo diventa vapore che, raffreddandosi, si condensa e torna acqua.

E ricomincia il ciclo.

Ci siamo poi chiesti:

- 1) L'acqua quando inizia a bollire?
- 2) Perché l'acqua bolle?
- 3) Che cosa può cambiare l'ebollizione?

Queste sono le risposte che abbiamo dato collettivamente dopo un confronto in classe:

- 1) L'acqua inizia a bollire quando, messa a contatto con una fonte di calore, fa le bolle ed evapora.
- 2) L'acqua bolle perché si riscalda.
- 3) L'ebollizione può cambiare a seconda del tipo di acqua e della temperatura a cui viene esposta.

5. Temperatura di ebollizione

Come abbiamo visto con l'esperimento precedente, l'acqua unita ad una fonte di calore, raggiunta una temperatura di circa 100° inizia l'ebollizione.

Se si abbassa la temperatura, l'acqua piano piano smette di fare bolle fino a raffreddarsi.

Quindi per avere l'ebollizione bisogna mantenere il calore e la temperatura a 100° . Non cambia il comportamento se si cambia il tipo di acqua.

La maestra a questo punto ha chiesto:

"Se mentre l'acqua bolle aumento il calore o tengo l'acqua più tempo a contatto con la fonte di calore, aumenta anche la temperatura?"

Ognuno di noi ha fatto delle ipotesi e le ha confrontate con quelle dei compagni. Eccone alcune:

- Se aumento la fiamma anche l'acqua diventa più calda e poi rimane così fino a finire.
- Quando l'acqua bolle la temperatura aumenta più tempo sta sul fornellino.
- Se aumentiamo la fiamma l'acqua si scalda di più.
- La temperatura sale tanto se c'è tanto calore.
- Più si scalda e più aumenta la temperatura.
- Arriva a tanti gradi perché c'è molto calore con il fornellino.
- La temperatura varia di pochi gradi.
- L'acqua si consuma e lascia del residuo sul fondo.
- Se spengo ritorna fredda.

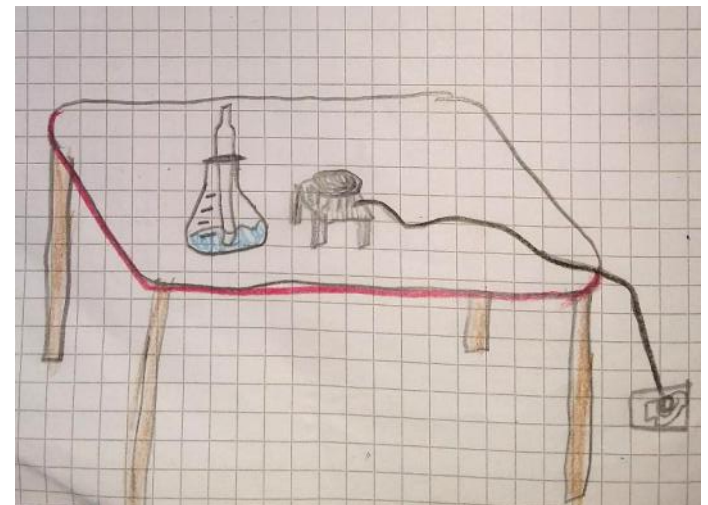
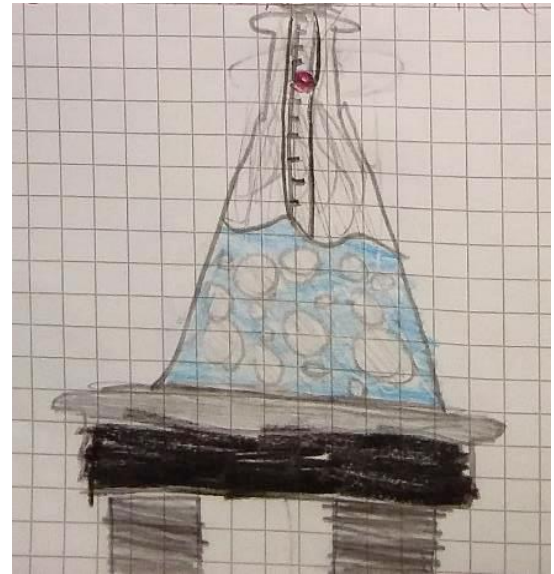
Abbiamo verificato le nostre ipotesi con un altro esperimento.

4° ESPERIMENTO

In questo nuovo esperimento abbiamo messo dell'acqua in un becher e lo abbiamo messo su un fornellino. Abbiamo aspettato che l'acqua raggiungesse l'ebollizione ed abbiamo misurato la temperatura con il termometro ed era di 100°C.

Poi abbiamo ripetuto la misurazione dopo 2 minuti, poi dopo 5, 10, 15, 20 25 e 40 minuti. La temperatura restava sempre di 100°C, perciò la maggior parte delle nostre ipotesi erano sbagliate.

Solo 4 di noi avevano detto che la temperatura non sarebbe cambiata.



Dal confronto col gruppo abbiamo capito che la temperatura dell'acqua dopo aver raggiunto l'ebollizione cioè i 100°C , non cambia perché le bolle contenenti aria calda vanno verso l'alto, quindi il movimento e la fuoriuscita del vapore acqueo mantengono la temperatura costante.



DA QUESTA FASE IN POI LE ATTIVITÀ DEL PERCORSO
SI SONO SVOLTE A DISTANZA.

6. Le acque minerali (soluzioni)

La nostra maestra ci ha inviato questi compiti:

Dall'esperimento con l'acqua di rubinetto e l'acqua distillata, avevamo visto che nel primo era rimasto un residuo mentre nella seconda no. Questo significa che nell'acqua del rubinetto sono disciolte sostanze solide che non si vedono perché l'acqua in realtà è un "miscuglio" di sostanze dette "sali minerali", mentre nell'acqua distillata non ce ne sono perché è pura, avendo subito la "DISTILLAZIONE".

I Sali minerali restano nel contenitore, perché non evaporano, formando il "residuo".

Osserva l'etichetta di una bottiglia di acqua minerale, cerca e trascrivi sul quaderno le sostanze che vi sono disciolte (di solito sono indicate come "residuo fisso").

Dal quaderno di un alunno

Assessiamo l'etichetta

ACQUA MINERALE NATURALE OLIGOMINERALE
FONTE ILARIA
Frizzante

ANALISI CHIMICA E FISICO-CHIMICA - UNIVERSITÀ DI TORINO - DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE E SCIENZE PER LA SALUTE - TORINO, 08/05/2019

Temperatura dell'acqua alla sorgente: 10,5 °C
Conducibilità elettrica specifica a 25 °C: 100 µS/cm
pH alla sorgente: 7,5
Residuo fisso a 180 °C: 100 mg/l
Anidride carbonica libera alla sorgente: 1,0 g/l

Sostanze disciolte espresse in mg/l:

Bicarbonati	86,0	275,9	Solfati	1,0
Calcio	Ca	71,8	Nitrati	0
Magnesio	Mg	1,5	Potassio	0
Silice	SiO ₂	14,6	Fosforo	0
Nitro	N	0,4	Ammonio	0
Sodio	Na	11,7	Nitriti	0

Microbiologicamente pura

ACQUA MINERALE NATURALE OLIGOMINERALE
FONTE ILARIA
Frizzante

FONTE ILARIA S.P.A. - Stabilimento in via per Cassinetta 11
Località Ronzagrandi (Pescaglia) - Lucca

Contiene un alto livello di sodio e potassio, calcio e altri minerali. Il sodio è presente in tracce e da non essere considerato fonte di sodio. Il calcio è presente in tracce e da non essere considerato fonte di calcio. Il sodio e il potassio sono presenti in tracce e da non essere considerati fonte di sodio e potassio. Il sodio e il potassio sono presenti in tracce e da non essere considerati fonte di sodio e potassio.

Il D.M. n. 2342 - 18/01/2007
D.D. n. 452 - 05/02/2007
Addizionale di anidride carbonica.

Senza FOSFATI e NITRATI
Senza altri additivi
Senza conservanti
Senza coloranti

www.fonteilaria.it

1,5 l e

0 30 27 49 75 0 315

Sostanze disciolte:

BICARBONATI, CALCIO, MAGNESIO, SILICE, NITRATI,

SODIO, SOLFATI, CLORURI, POTASSIO, FLUORURI,

AMMONIO, NITRITI.

7. L'evaporazione (a temperatura ambiente)

Facciamo un esperimento a casa:

La maestra ci ha chiesto di riempire due bicchieri per metà di acqua e di metterli in due zone diverse della casa:

- 1) vicino ad una finestra dove batta il sole per alcune ore,
- 2) su un mobile della casa.

Dovevamo osservare e registrare che cosa accade dopo alcuni minuti, dopo alcune ore e dopo alcuni giorni e fare un elenco delle differenze notate.

In videoconferenza abbiamo confrontato le nostre osservazioni: tutti abbiamo registrato che l'acqua si è consumata fino a sparire e che lo ha fatto più velocemente vicino alla finestra dove c'era più calore.

La maestra ci ha fatto poi queste domande:

1. Perché l'acqua non c'è più?
2. In che cosa si è trasformata?
3. L'acqua che è sparita dov'è andata?
4. Perché nei bicchieri vicini ad una finestra l'acqua è sparita prima?

Dopo aver dato lettura delle nostre singole risposte scritte in chat, abbiamo elaborato delle conclusioni collettive che abbiamo scritto sul quaderno.

Conclusioni collettive

L'acqua contenuta nei bicchieri dopo un po' di tempo sparisce e si trasforma in «acqua che non si vede» cioè in vapore acqueo come quando subisce l'ebollizione.

Questo fenomeno si chiama «evaporazione» e accade *più o meno velocemente a seconda della temperatura dell'ambiente dove è*. Questo accade anche in natura.

8. Il ciclo dell'acqua

La maestra ci ha dato come compito di rispondere individualmente sul quaderno alle seguenti domande:

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

Ecco le nostre risposte che abbiamo elaborato sottoforma di testo condiviso:

“in natura sulla Terra un po' dell'acqua che è nei fiumi, nei laghi e nei mari grazie al calore del sole evapora e si trasforma in vapore acqueo e sale verso l'alto e forma le nuvole. Dalle nuvole vengono giù (precipitano) pioggia, grandine e neve che ritorna sulla terra e va nei fiumi, nei laghi e nei mari. Poi tutto ricomincia!

Questo fenomeno si chiama **CICLO DELL'ACQUA**”

La maestra ci ha chiesto anche di guardare alcuni video sul ciclo dell'acqua e di fare un disegno provando a spiegare quello che rappresenta.

(link ad uno dei video consigliati: https://www.youtube.com/watch?v=D_a4ahU0OeU)

La maestra infine ci ha dato questo compito:

“Dopo aver affrontato questo percorso scientifico che cosa hai imparato? Scrivi una frase.”

Le nostre risposte

Ho imparato:

- Tutto sull'acqua
- I cambiamenti dell'acqua
- L'acqua come si comporta
- L'ebollizione
- Gli stati dell'acqua
- Cos'è l'acqua
- Il riscaldamento dell'acqua
- Il ciclo dell'acqua
- Il distillatore come funziona
- Le fasi dell'acqua
- Come si comporta l'acqua quando bolle
- Come si trasforma l'acqua con il calore
- Cos'è il vapore
- Come si formano le bolle
- Il riscaldamento dell'acqua
- Tante cose da fare con l'acqua
- Le trasformazioni dell'acqua sulla Terra
- Le cose che servono per usare l'acqua
- Come si fa a far bollire l'acqua
- L'evaporazione

Verifiche degli apprendimenti

- Osservazione (anche mediante griglie strutturate su verbalizzazione scritta, partecipazione, proprietà di linguaggio..)
- Lettura degli elaborati individuali
- Questionari con domande a risposta aperta e/o con opzioni da scegliere.
- Testi «bucati» da completare
- Schede

Quando possibile, è stato chiesto di spiegare le risposte date; la capacità di argomentare, infatti, è considerata uno degli obiettivi principali dei percorsi scientifici per valutare l'effettiva comprensione dei concetti e l'acquisizione del linguaggio specifico.

Una valutazione è stata data anche al quaderno di lavoro, alla sua completezza e alla correttezza e alla puntualità con cui sono stati svolti i compiti assegnati.

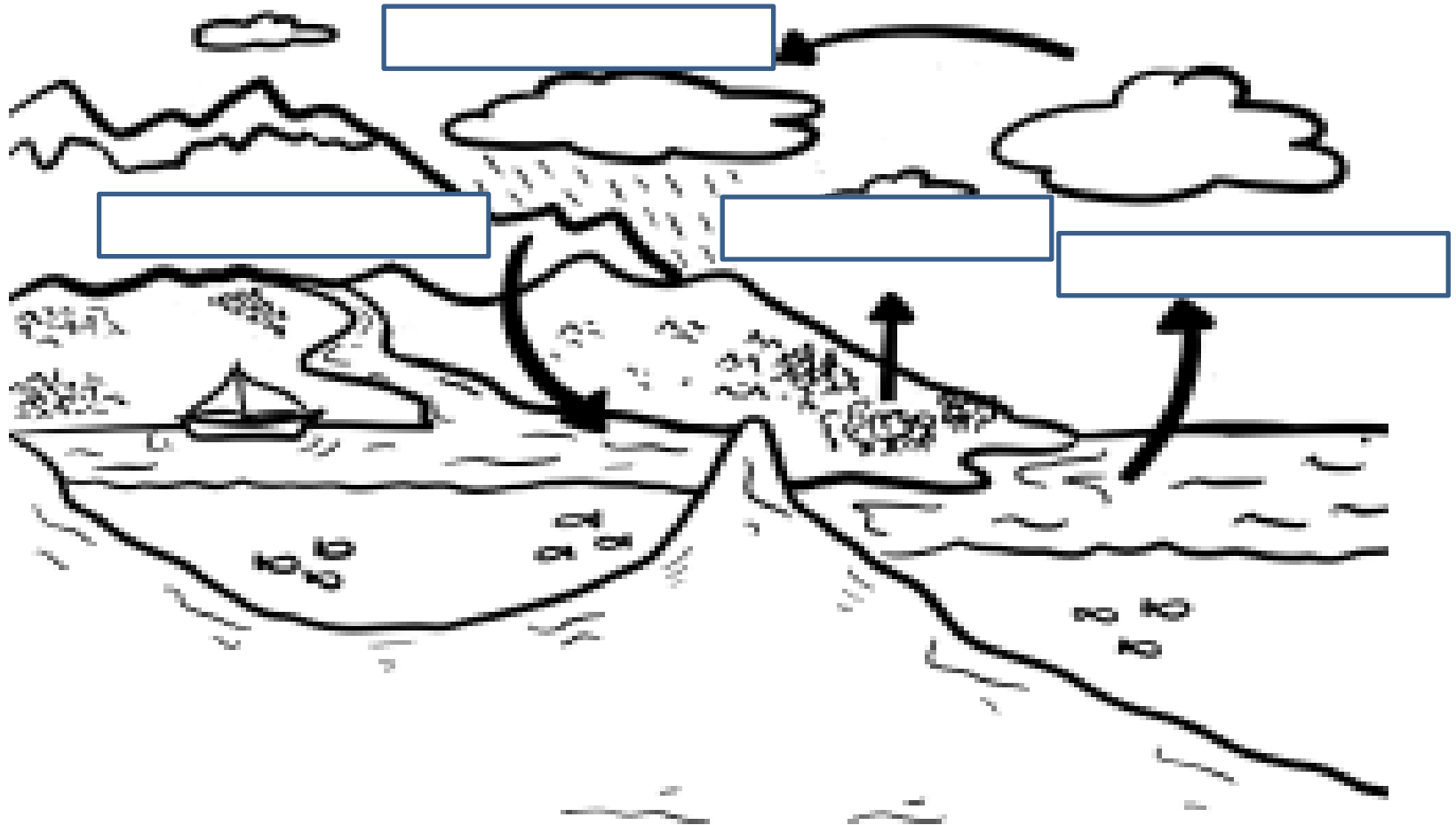
Esempio n. 1: questionario

- 1) Con le tue parole spiega i seguenti termini:
 - riscaldamento
 - ebollizione
- 1) Quali differenze ci sono tra i due termini?
- 3) Quando l'acqua bolle che temperatura raggiunge:
120° 60° 100°
- 4) La temperatura varia o è costante?
- 5) Quando l'acqua bolle in che cosa si trasforma?
- 6) Che cosa è il «fumo»?
- 7) Di che cosa sono fatte le bolle?

Esempio n. 2: scheda da completare

INSERISCI NELLO SCHEMA LE PAROLE:

CONDENSAZIONE – EVAPORAZIONE - PRECIPITAZIONE - TRASPIRAZIONE



Risultati ottenuti

Il percorso sull'acqua è un percorso impegnativo che affronta vari aspetti: si inizia con il riscaldamento dell'acqua per definire l'ebollizione, si passa poi alla comprensione del significato di vapore acqueo, attraverso l'uso del distillatore, si osserva la differenza fra l'acqua distillata e l'acqua del rubinetto, si scopre la temperatura dell'ebollizione dell'acqua, si analizzano le acque minerali. Tutto questo per far comprendere in fenomeno naturale che si verifica sulla Terra: IL CICLO DELL'ACQUA.

Nell'ultima parte del percorso, in cui non eravamo in presenza, è stata necessaria un'organizzazione particolarmente attenta e rigorosa per attuare la metodologia laboratoriale che ha necessità di dialogo, esperienza condivisa, collaborazione fra pari.

Alla fine di questa esperienza la maggior parte degli alunni ha raggiunto gli obiettivi prefissati ed ha acquisito competenze soddisfacenti che alcuni alunni sono in grado di riutilizzarle anche in contesti diversi.

Da sottolineare una difficoltà, che spesso si presenta, che i bambini hanno nell'abbandonare idee preconcepite nonostante ciò che hanno osservato con il gruppo classe e l'insegnante.

Valutazione dell'efficacia del percorso didattico sperimentato in ordine alle aspettative e alle motivazioni del Gruppo di ricerca del Laboratorio del Sapere Scientifico

Il percorso e soprattutto le fasi più importanti dal punto di vista concettuale sono stati discussi negli incontri del corso per Formatori LSS, in particolare i contenuti, la metodologia ed i risultati sono stati condivisi con le altre insegnanti della scuola primaria che lo svolgevano in parallelo.

Fondamentale è stato l'intervento del Coordinatore che ha curato la formazione del gruppo, sia per gli aspetti strettamente metodologici, sia per una riflessione profonda sui passaggi concettualmente più importanti che si andavano via via svolgendo.

Questo ha contribuito al buon esito ed all'efficacia del percorso.

Tutte le attività sono state svolte seguendo la traccia del percorso del CIDI (v. al link <https://cidifi.it/ricerche-didattiche/lacqua/>).