

# QUANDO L'ACQUA BOLLE...

## Percorso sull'EVAPORAZIONE

CLASSI 4<sup>A</sup> e 4<sup>B</sup>

Scuola Primaria via Scansanese Grosseto

Ins. Federica Guidoni



# Il primo esperimento sull' **EBOLLIZIONE**

- L'argomento dell'ebollizione è stato accolto con interesse e la definizione del fenomeno è apparsa in questo primo momento semplice, forse perché ha avuto un carattere soltanto descrittivo, indispensabile però per l'acquisizione successiva del concetto.
- Tutti hanno avuto così la possibilità di lavorare secondo le proprie capacità.

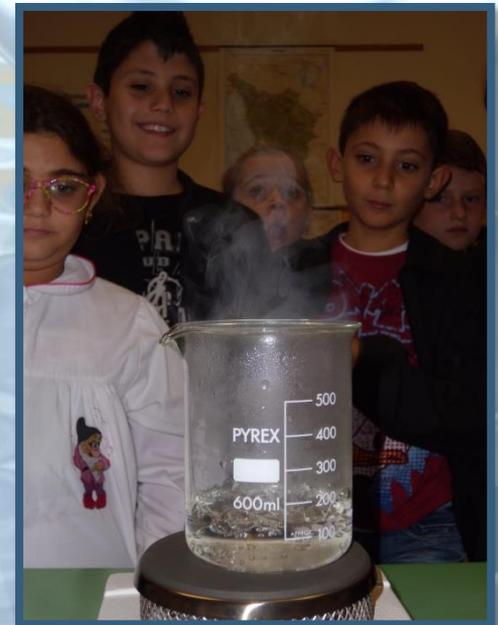


# Dal RISCALDAMENTO all' **EBOLLIZIONE** dell'ACQUA

Con il becker e la piastra elettrica...



**OSSERVARE** attentamente...

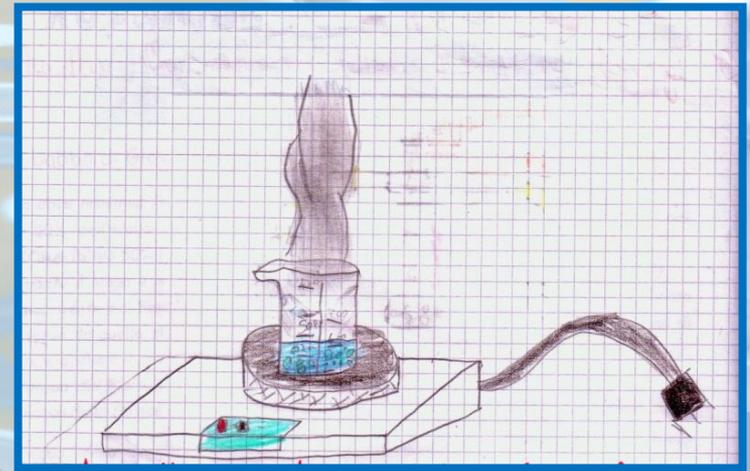
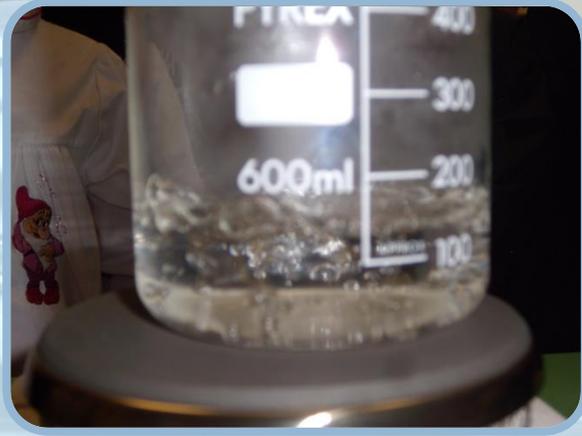


## La **PAROLA** ai bambini durante l'esperimento :

- All'inizio non accade nulla
- Si cominciano a vedere piccole bolle prima nel fondo del becker, dopo salgono in superficie piano piano
- Il becker si appanna
- Esce del fumo sempre di più
- Nelle pareti del becker cadono delle goccioline
- Le bolle sono sempre più grandi
- L'acqua diminuisce

**Il momento dell'osservazione è coinvolgente , tutti desiderano intervenire, c'è spazio per ognuno, è di preparazione all'elaborazione scritta.**

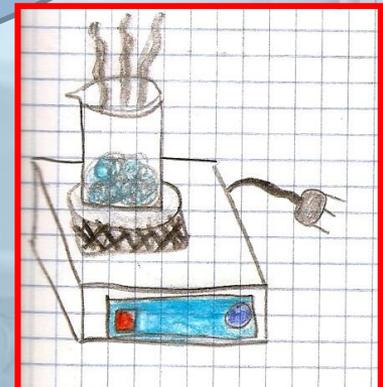
# Dai quaderni dei bambini... **DISEGNI** e **FOTO**



**Il linguaggio grafico arricchisce il percorso, le foto documentano i momenti essenziali.**

## Dai quaderni dei bambini ...DESCRIZIONI

La maestra ha versato 200 ml di acqua distillata dentro il becker poi l'ha messo sulla piastra elettrica e abbiamo cominciato ad osservare. Abbiamo notato che c'erano delle piccole bollicine tutte sovrapposte sul fondo che tendevano ad andare sulla superficie dell'acqua. Dopo un po' abbiamo visto che le pareti del becker erano appannate, perché l'acqua si surriscaldava e piano piano le bollicine si ingrandivano, salivano più velocemente( e facevano rumore). Subito dopo siccome l'acqua bolliva emanava fumo e le pareti del becker gocciolavano d'acqua perché con il calore l'acqua evaporava. Alla fine la maestra ha spento la piastra e abbiamo notato che l'acqua pian piano si era consumata sempre più..



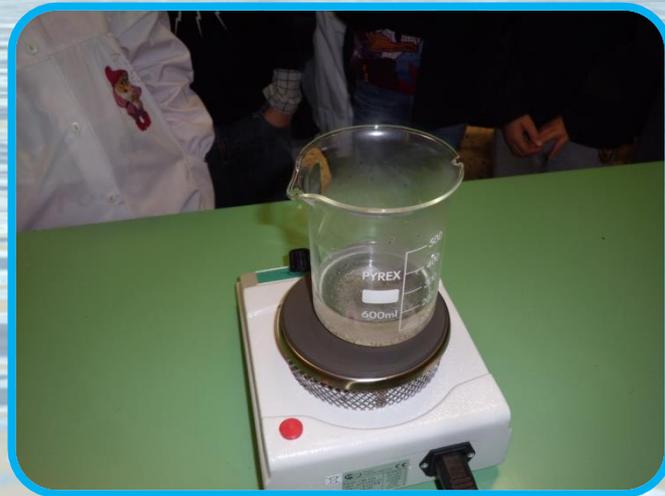
## Ancora dai quaderni ...

Abbiamo iniziato così l'acqua l'abbiamo messa nel becker dopo il becker l'abbiamo appoggiato sulla piastra elettrica. Alice aveva notato che facevano un po' di bollicine sul fondo, dopo un po' iniziava a fare un po' di fumo e le bollicine stavano aumentando e il fumo stava iniziando ad evaporare ancora di più. Giovanni aveva notato che il becker si stava opacizzando e dopo le bolle piano piano si ingrandivano ancora e il fumo aumentava ancora di più e le bollicine stavano esplodendo facendo rumore. Infine l'acqua è diminuita fino a che la maestra ha spento la piastra elettrica.

La maestra ha messo il becker sopra alla piastra elettrica e poi l'acqua ha iniziato a fare le bollicine piccole e il fumo iniziava a essere sempre più forte e poi dopo i miei compagni hanno detto che le bolle aumentavano.



L'acqua bolle... bolle



L'acqua è sparita!



# In TABELLA le differenze tra **EBOLLIZIONE** e **RISCALDAMENTO**

Le differenze tra l'**EBOLLIZIONE** ed il **RISCALDAMENTO** dell'acqua

EBOLLIZIONE	RISCALDAMENTO
<ul style="list-style-type: none"><li>◦ IL FUMO ESCE DI PIÙ</li><li>◦ LE BOLLE SONO GRANDI E VELOCI</li><li>◦ IL RUMORE DELLE BOLLE È CONTINUO</li><li>◦ IL BEKER GOCCIOLO NELLE PARETI</li><li>◦ L'ACQUA DIMINUISCE VELOCEMENTE</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ IL FUMO ESCE LENTAMENTE</li><li>◦ LE BOLLE SONO PICCOLE E SI STACCANO LENTAMENTE</li><li>◦ ASSENZA DI RUMORE</li><li>◦ IL BEKER NON GOCCIOLO</li><li>◦ L'ACQUA DIMINUISCE LENTAMENTE</li></ul>

La costruzione di tabelle ha aiutato a fissare meglio le differenze.

## Dai quaderni ... prima definizione individuale di **EBOLLIZIONE**

L'ebollizione è quel fenomeno che si verifica subito dopo il riscaldamento (dell'acqua): si sente rumore, l'acqua si agita, le bolle aumentano di dimensione e molto fumo esce dal recipiente. Pian piano che il fenomeno continua l'acqua diminuisce sempre di più il suo livello e le pareti si appannano formando microgoccioline che ricadono subito nell'acqua. C.

L'ebollizione è un fenomeno che avviene quando si scalda l'acqua. Le sue caratteristiche sono che esce tanto fumo, le bolle sono grandi e veloci, il rumore delle bolle è continuo, il becker gocciola nelle pareti e l'acqua diminuisce velocemente.

A.

# Tutti insieme la definizione di **EBOLLIZIONE**

Dagli scritti individuali ad una **DEFINIZIONE** condivisa:

LA DEFINIZIONE DI

EBOLLIZIONE

## L'EBOLLIZIONE DELL'ACQUA

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

1. Formazione di una **grande quantità di bolle**, all'interno dell'acqua, che **scoppiano** e fanno **rumore**.
2. Uscita di **fumo** dalla superficie dell'acqua.
3. **Agitazione** violenta della **superficie** dell'acqua.
4. **Diminuzione** dell'acqua.

# L'EBOLLIZIONE: motivo di tutto il percorso

Distillatore...

...senza  
tappo

Vapore acqueo

"Fumo"

Bolle

Temperatura

Acqua del  
rubinetto

Acqua  
minerale

Acqua  
distillata...





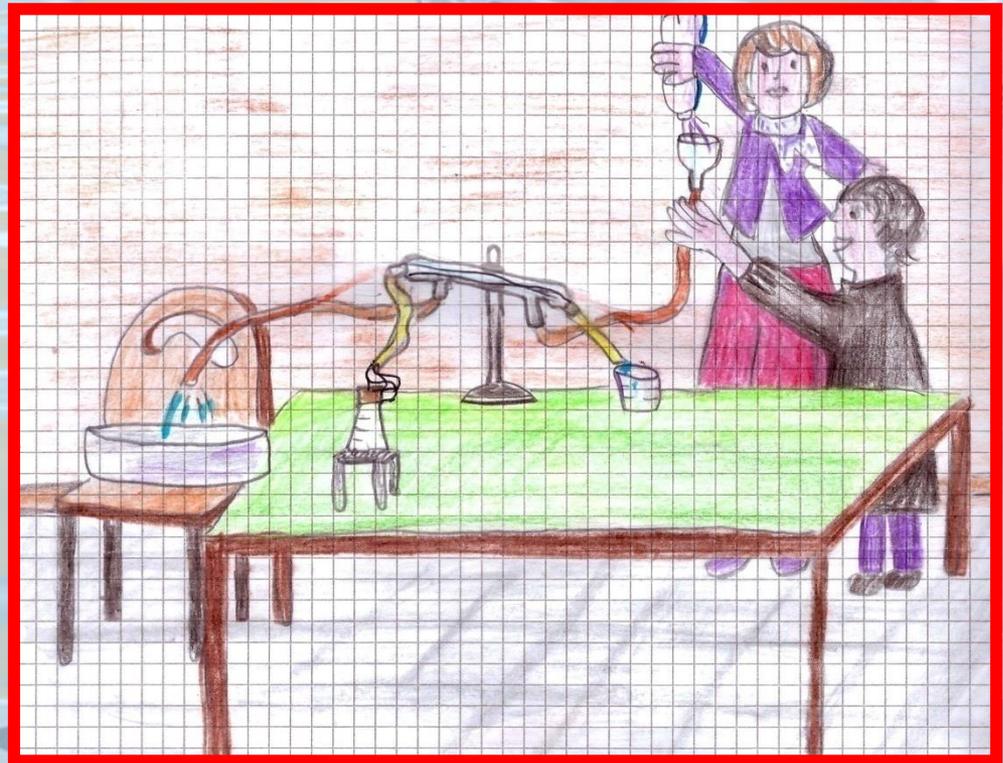
## CONSIDERAZIONI FINALI

- Le descrizioni scritte del fenomeno hanno evidenziato una discreta capacità da parte dei bambini nel seguire i vari momenti e trasformazioni di un'esperienza;
- Gli alunni nuovi si sono mostrati inizialmente più in difficoltà nel descrivere;
- I bambini sono stati autonomi nel correggere, nell'arricchire i loro elaborati, seguendo il procedimento dei tre quadretti di spazio nei quali scrivere con una penna di colore diverso;
- Il disegno di momenti e/o particolari ha completato il lavoro sul quaderno; anche i bambini che non gradiscono questo linguaggio, sono riusciti a produrre disegni sempre più curati;
- Le tabelle e gli schemi hanno reso il lavoro orale, ma soprattutto scritto, più vario e chiaro, anche per la familiarità che gli alunni hanno verso questi strumenti;
- Il momento della condivisione e discussione è stato uno dei più attesi e partecipati: i bambini si sono abituati ad ascoltare gli altri aspettando il proprio turno, riuscendo a correggere e ad arricchire le proprie convinzioni ed osservazioni.

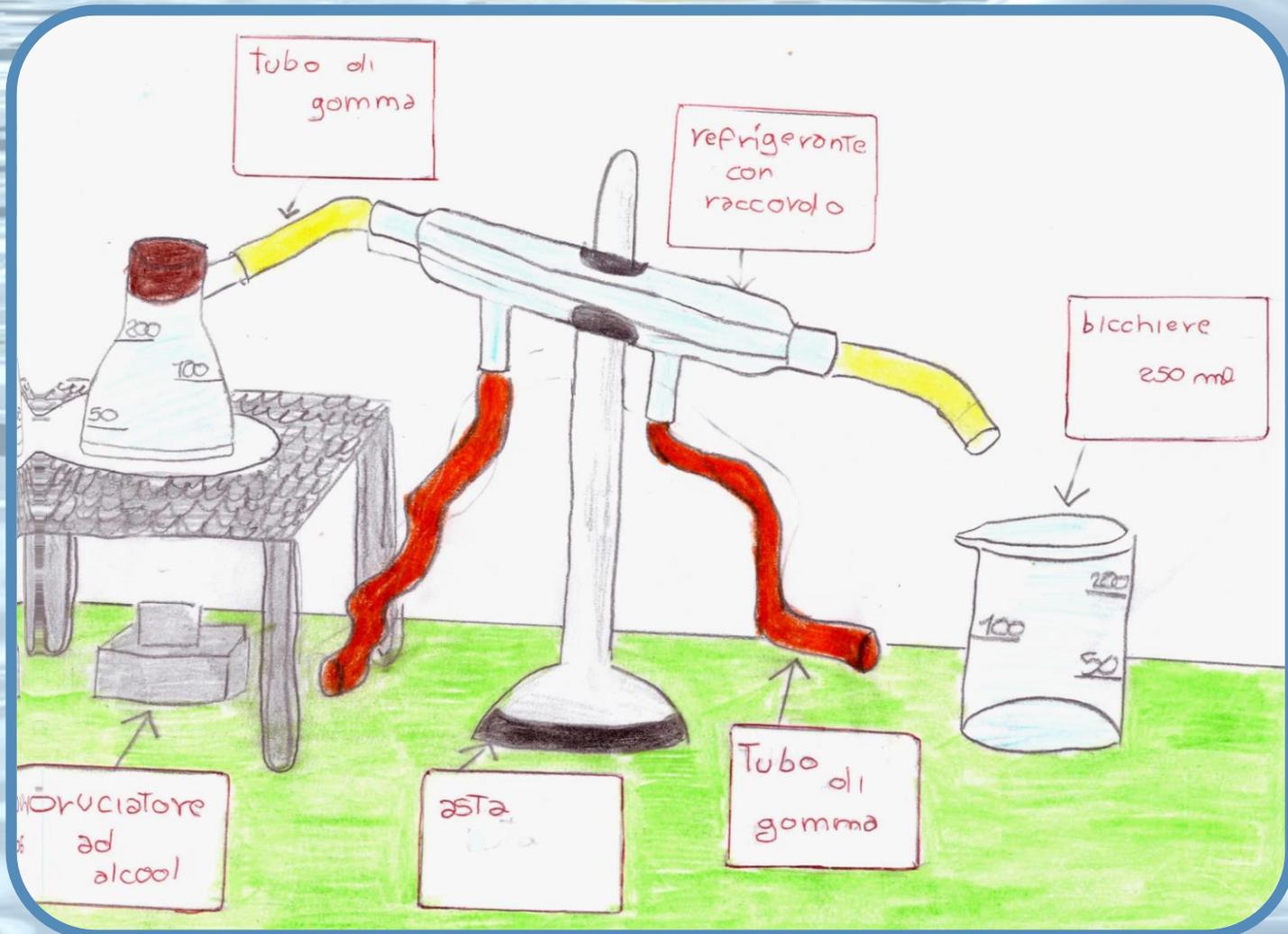
L'**ACQUA** CONTINUA A BOLLIRE...

dal **BECKER** al **DISTILLATORE**

QUALI SOMIGLIANZE? QUALI DIFFERENZE?

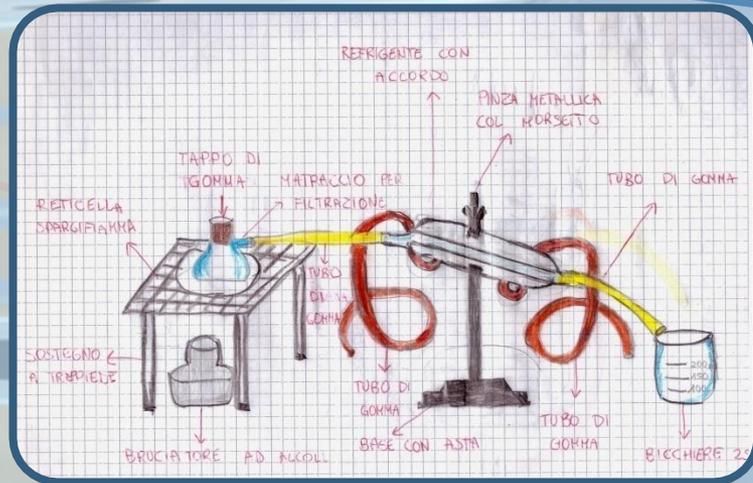
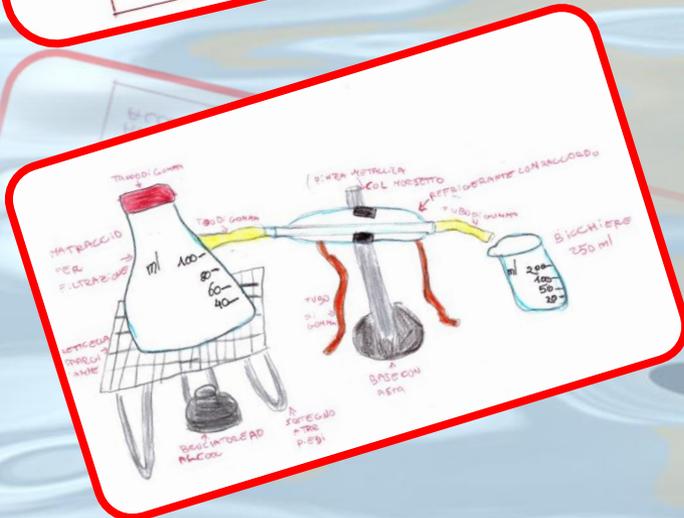
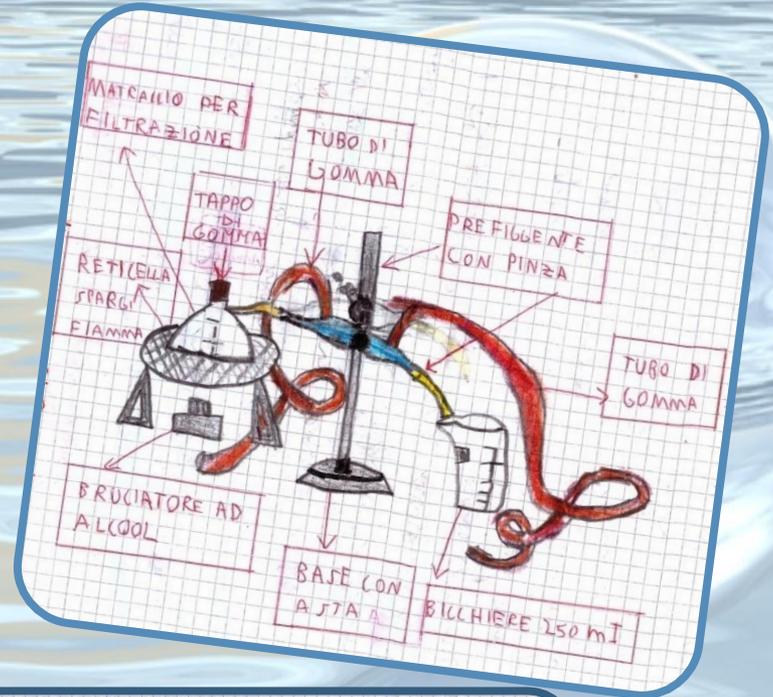
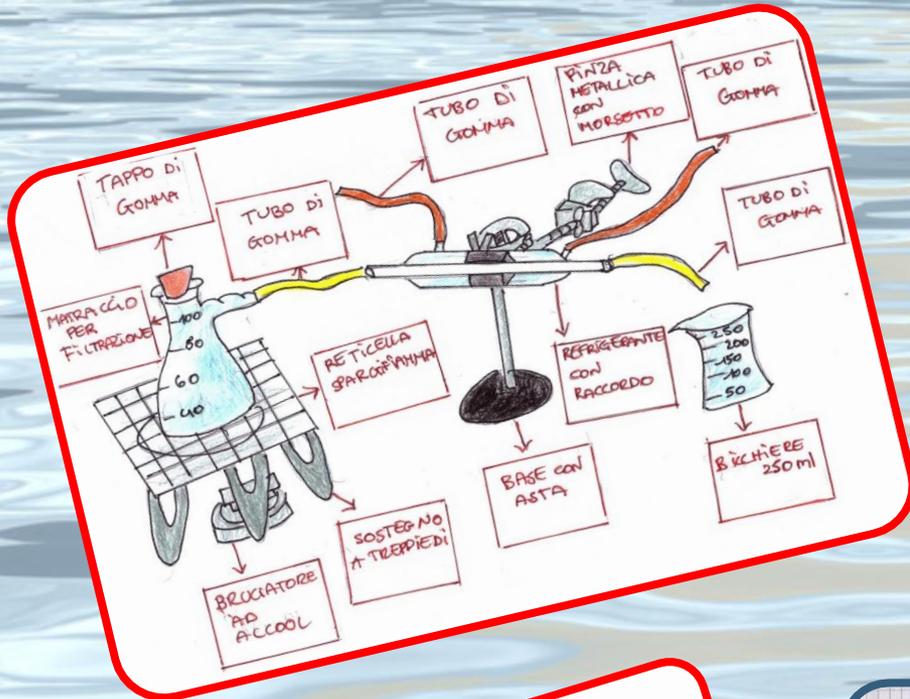


# II DISTILLATORE





# IL DISEGNO : un mezzo per conoscere meglio lo strumento

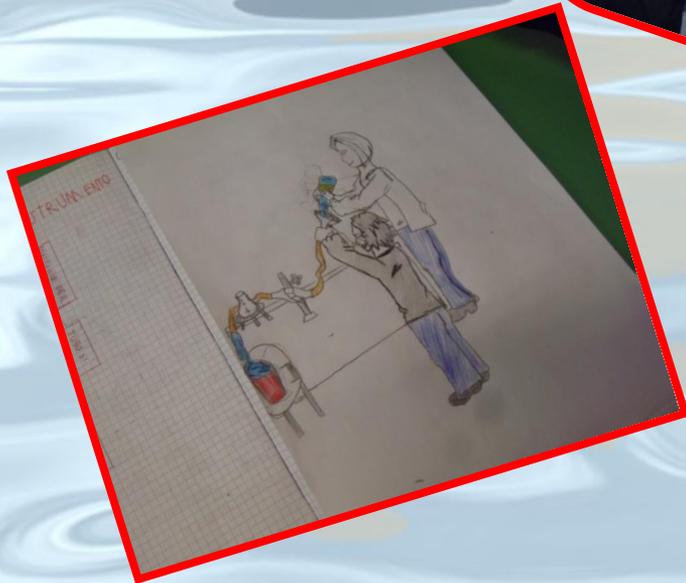


## Come FUNZIONA ?



L'acqua fredda che va nel refrigerante ha un percorso diverso da quella dell'ampollina.

**TUTTO CHIARO?**



**CERTAMENTE !**

# L'acqua si **TRASFORMA**



L'acqua bolle ... si trasforma in "acqua che non si vede" ...



... che passa nella serpentina e si ritrasforma di nuovo ...in acqua



## GRANDE **SUCCESSO** DEL DISTILLATORE IN CLASSE !

**Curiosità** per uno strumento complesso e raramente utilizzato nella scuola primaria



Il **DISTILLATORE** si è mostrato :

- Efficace** per rendersi conto delle trasformazioni dell'acqua
- Utile** per comprendere cosa sono il vapore acqueo ed il "fumo"
- Coinvolgente** per i bambini che si sentono "veri" scienziati

# SOMIGLIANZE E DIFFERENZE EBOLLIZIONE



becker

Individualmente i bambini hanno colto senza difficoltà le somiglianze e le differenze, ponendo l'attenzione sul "fumo" ed il rumore presenti nel becker.



distillatore

DOPO AVER DISCUSO, CONFRONTATO E CONDIVISO:

## SOMIGLIANZE

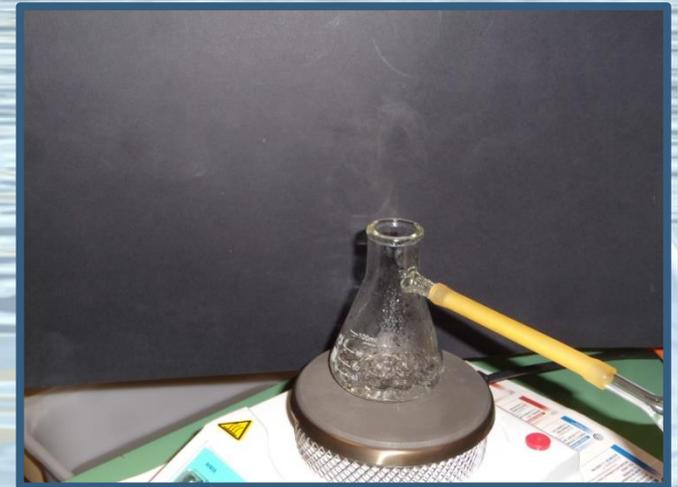
- L'acqua bolle
- L'acqua diminuisce
- Il vetro si è un po' appannato

## DIFFERENZE

- Il "fumo"
- Il rumore
- Tipi di acqua usata
- Diverso numero di trasformazioni dell'acqua

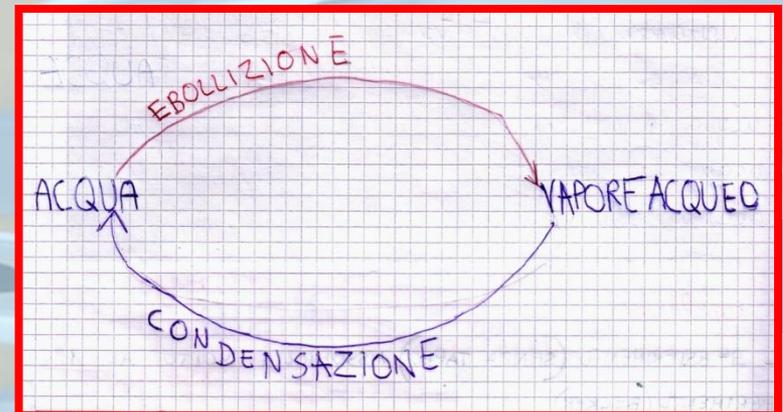
... SENZA TAPPO !

Tutti i bambini hanno notato le somiglianze tra questo esperimento e quello iniziale del becker...



... hanno compreso le trasformazioni dell'acqua...

...ed è stato tutto riassunto in uno schema circolare



"ACQUA CHE NON SI VEDE"



VAPORE ACQUEO

"FUMO"

Momento  
**IMPORTANTE**  
del percorso ...



I bambini hanno capito che il vapore acqueo non è visibile e che il "fumo" è formato da "piccolissime goccioline (ine-ine ) di acqua"

## Passaggio delicato...

**PERCHE'  
SI FORMA  
IL "FUMO"?**

Su 35 bambini presenti, metà ha risposto esattamente, l'altra metà ha avuto difficoltà

"L'ARIA CHE SI TROVA SOPRA IL BECKER E' FREDDA ED E' CAPACE DI CONDENSARE IN PARTE IL VAPORE ACQUEO CHE ESCE DALL'ACQUA"

E' STATO NECESSARIO FAR RIFLETTERE ANCORA MEGLIO SUI MOMENTI DEGLI ESPERIMENTI, PER RISPONDERE.

RUOLO DELL'INSEGNANTE REGISTA

IL PERCHE' SI FORMA IL FUMO DIVENTA BEN CHIARO A TUTTI ALLA FINE DEL PERCORSO, NEL CONFRONTO TRA EBOLLIZIONE DISTILLAZIONE ED EVAPORAZIONE



IL DISTILLATORE ha suscitato ...

EMOZIONE

MOTIVAZIONE

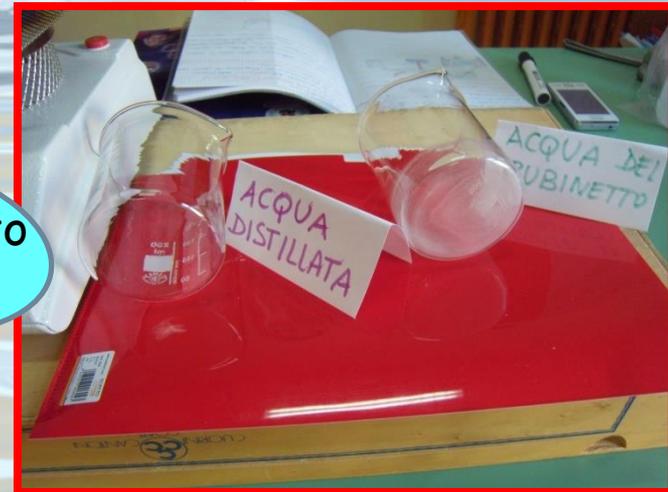
Anche se...

- L'**utilizzo** del distillatore ha richiesto molto **più tempo** di quello previsto, ma **ripetere** le azioni di montare e smontare le parti dello strumento ha fatto acquisire **più familiarità** e permesso maggiore **comprensione** delle varie fasi.
- E' stata necessaria spesso la **collaborazione** di altre docenti (sostegno per esempio) per aiutare lo svolgimento dell'esperienza.
- E' necessaria una **preparazione** accurata da parte del docente, prima di affrontare l'attività, proprio per far comprendere meglio il funzionamento e le trasformazioni dell'acqua.

# ma COSA è L'ACQUA DISTILLATA ?



esperimento



L'acqua distillata e quella del rubinetto in ebollizione ...  
si consumano ... l'acqua del rubinetto lascia una **patina biancastra**...

I bambini hanno capito che  
la patina è dovuta ai sali  
minerali presenti nell'acqua del  
rubinetto

L'acqua del  
rubinetto è una  
**SOLUZIONE!**

# Un approfondimento L'USO DELL'ACQUA **DISTILLATA**

Le nostre  
esperienze



ferro da stiro



l'acqua naturale lascia una patina



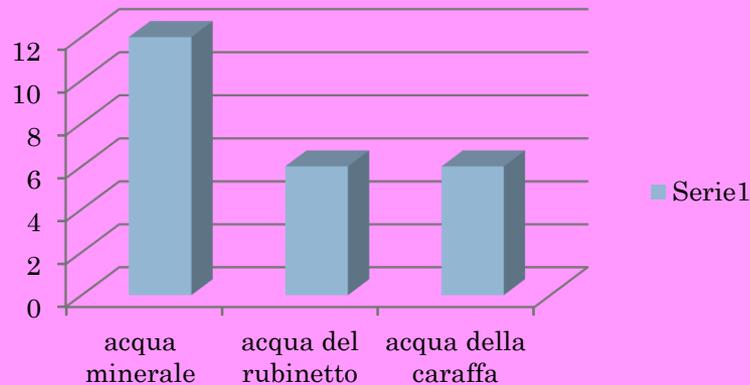
L'acqua bidistillata è  
usata nei medicinali

# A PROPOSITO DI ACQUA ...

**INDAGINE**

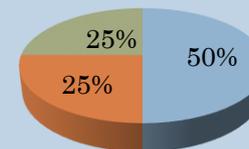
Quanti di noi bevono l'acqua minerale?  
Quanti l'acqua del rubinetto ?  
Quanti l'acqua della caraffa ?

In una quarta composta da 24 alunni



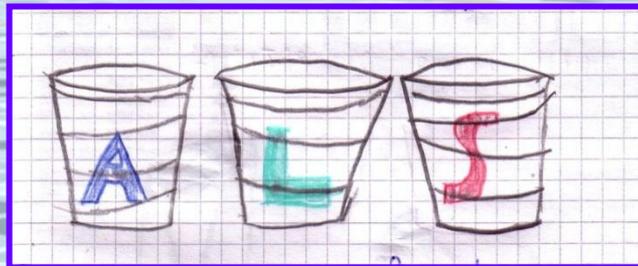
a proposito di acqua

■ acqua minerale    ■ acqua del rubinetto  
■ acqua della caraffa

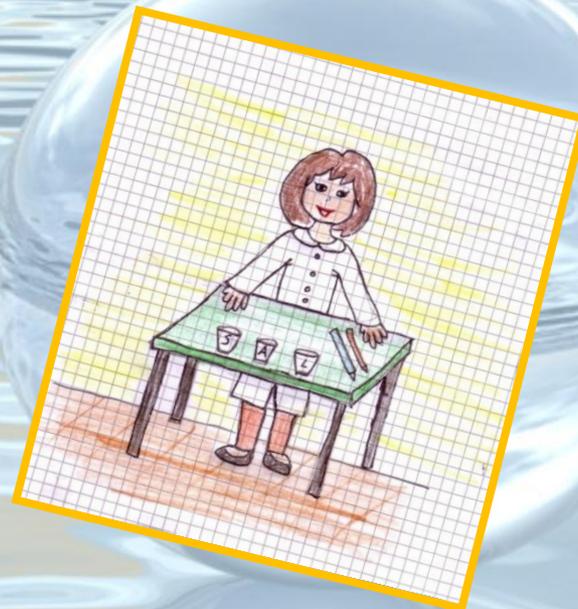
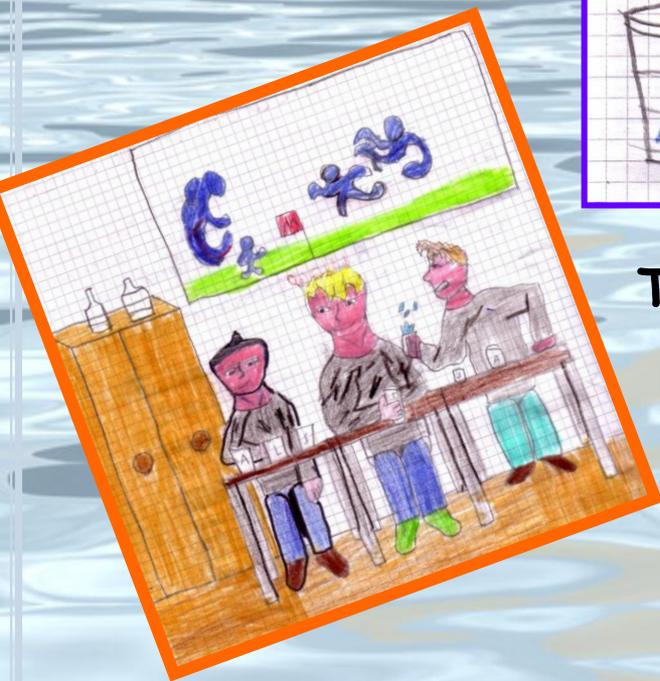


I grafici sono stati realizzati dai bambini al computer con il programma Excel

# ASSAGGIATORI



Tre acque minerali  
A L S



"Le acque A e L  
sono più gradevoli"



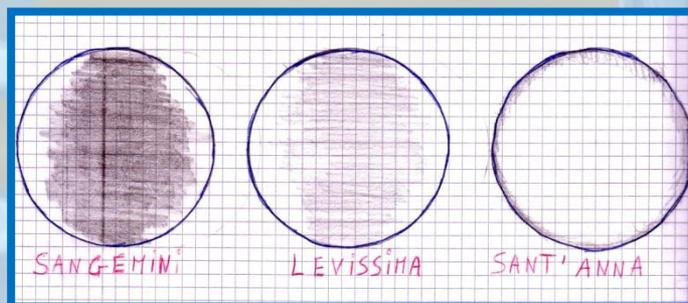
"La S è diversa dalle  
altre, ha un sapore  
più forte"

# Le tre acque minerali in tre becker sulla piastra fino a completa evaporazione



Le patine lasciate nei tre becker sono diverse: in S è più evidente

L'acqua L ha una patina leggera



L'acqua A ha un velo sottilissimo di patina

# CONFRONTO TRA LE ETICHETTE DELLE TRE ACQUE MINERALI

Abbiamo confrontato e messo in relazione la quantità di PATINA con il relativo RESIDUO FISSO



Residuo fisso 180°C  
80,2 mg/l



Residuo fisso  
180°C 23,8  
mg/l



Residuo fisso 180°C 995 mg/l

Gli alunni hanno mostrato molto interesse nella ricerca e nella lettura delle etichette delle acque che solitamente bevono.

# LETTURA APPROFONDATA

# L'ETICHETTA DELL'ACQUA MINERALE CHE BEVO

GIAMMO L'ETICHETTA DELLA MIA ACQUA MINERALE

RESIDUO FISSO 180° 232 mg/l

8) QUALITÀ (PROPRIETÀ) FAVOREVOLI

5) ANALISI CHIMICA (ELEMENTI CHE CONTIENE L'ACQUA IN mg)

6) CLASSIFICAZIONE (IN BASE AL RESIDUO)

7) MICROBIOLOGICAMENTE PURA (ASSENZA DI GERMI PERICOLOSI) (2 LUOGO DI ORIGINE)

3) DATA DI SCADENZA (SUL TAPPO)

1) DICHIARAZIONE AMBIENTALE (PER NON DISPERDERE IL CONTENITORE)

12) INDICAZIONI PER LA CORRETTA CONSERVAZIONE

10) QUANTITÀ (2 L)

9) CODICE A BARRE

4) LOTTO PER INDICARE LA PARTITA DEL PRODOTTO

Bicarbonato 300		Natrio 8,3		Cloruro 2,4	
Calcio 18,2		Sodio 7,8		Potassio 1,0	
Magnesio 2,6		Zinco 0,01		Ferro 0,01	
Silicio 15,2					

Meno dello 0,0007% di Sodio

Contiene: Calcio 18,2 mg, Magnesio 2,6 mg, Sodio 7,8 mg, Potassio 1,0 mg, Zinco 0,01 mg, Ferro 0,01 mg, Silicio 15,2 mg

Qualità Garantita 800 CONTROLLI QUALITÀ

8 10 1620 012697

Ogni bambino ha portato la propria etichetta ; la lettura ha permesso di conoscere in modo più approfondito l'acqua che viene consumata ogni giorno e di classificarla in base al residuo fisso.

# NEL NOSTRO TERRITORIO ...

## L'INTERVISTA AL BABBO DI GIOVANNI

## LE "CASETTE" DELL'ACQUA di GROSSETO

### Acquedotto del Fiara **INTERVISTA**

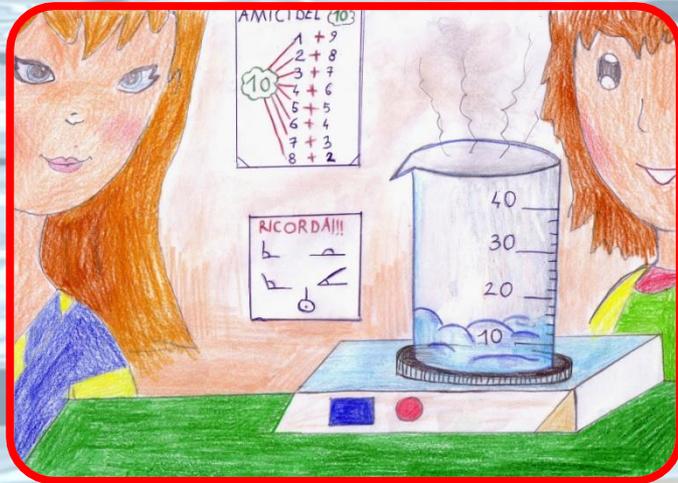
Il babbo di Giovanni risponde alle nostre domande

- 1. Da dove proviene l'acqua che arriva a Grosseto?**  
Il 50% dell'acqua che arriva nelle case di Grosseto è acqua della sorgente del FIORA, l'altro 50% proviene da altre fonti e campi pozzi.
- 2. Quanto è lungo il percorso dalla sorgente del Fiara a Grosseto?**  
La sorgente del Fiara si trova alle pendici del monte Amiata, considerando un percorso diverso da quello stradale, saranno 45 km di tubazione per l'adduzione al serbatoio di Grancia, che è il principale serbatoio di Grosseto.
- 3. L'acqua del Fiara, oltre a Grosseto, dove va?**  
L'acqua della sorgente del Fiara arriva in tutta la provincia di Grosseto e Siena.
- 4. L'acqua della sorgente è più "buona" e pura di quella del rubinetto? Perché?**  
L'acqua <sup>che la sorgente e il rubinetto</sup> del rubinetto è sicuramente più buona per ciò che riguarda il gusto, perché prima di arrivare al rubinetto deve essere clorata per abbattere eventuali batteri.
- 5. Quando viene messo il cloro per disinfettare? Come avviene?**  
Solitamente la clorazione avviene nei serbatoi di accumulo, a prescindere dall'acqua che sia di fonte o di pozzi, dopo apposito trattamento di potabilizzazione. Il cloro viene immesso tramite cloratori che non sono altro che pompette che, tramite delle sonde, leggono il dosaggio del cloro da rilasciare. L'immissione del cloro è costante 24 ore su 24.
- 6. Ogni quanto vengono effettuate le analisi dell'acqua?**  
I tecnici dell'Acquedotto del Fiara effettuano prelievi dell'acqua tutti i giorni, mentre la ASL li effettua a campionamento con controlli settimanali varie cannelline che sono in distribuzione.
- 7. Qual è il residuo fisso?**  
Il valore medio su base annua è di 360 mg/l.
- 8. L'acqua delle CASETTE dell'ACQUA ( come quella di via Giotto) che cosa ha di diverso da quella del rubinetto? E' più sicura?**  
L'acqua delle casette dell'acqua ha un sistema di filtrazione che possono avere tutti, mettendo dei filtri all'uscita della propria autoclave. L'unica cosa di diverso è che produce l'acqua gassata.



**Gli alunni hanno rivolto domande sul nostro acquedotto ed hanno conosciuto le "casette" dell'acqua microfiltrata e più fresca che gratuitamente possono prendere e consumare.**

# LE BOLLE NELL'ACQUA... CHE COSA SONO?



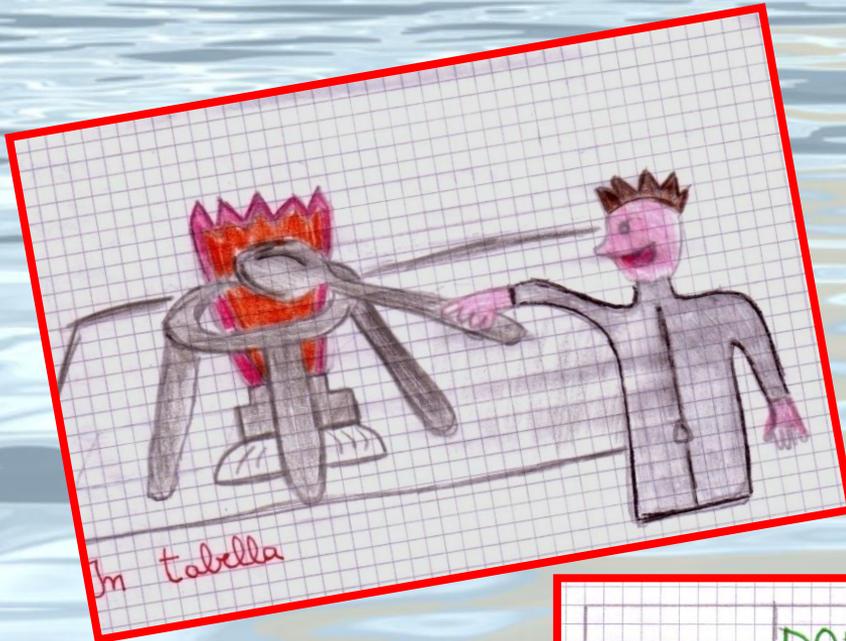
**IPOTESI**

**Su 33 alunni presenti:**

- 12 ARIA**
- 9 ACQUA**
- 4 VAPORE**
- 8 CALORE**

**È stato un momento delicato che ha richiesto non tanto più tempo, quanto più attenzione da parte dell'insegnante. Un'ampia discussione collettiva ha scartato l'aria, grazie a considerazioni pratiche e semplici, ma anche il calore ... Si è ripensato più volte all'esperienza del distillatore e soprattutto si sono poste domande precise e puntuali per giungere alla conclusione che le bolle sono vapore acqueo che esce dall'acqua liquida.**

# SCALDIAMO UN CUCCHIAINO DI METALLO ...



	DOPO 30 SECONDI	DOPO 1 MINUTO	DOPO 5 MINUTI
SUCCEDE CHE...	UN PO' CALDO	PIU' CALDO	BRUCIAI BOLLENTE

PIU' PASSA IL TEMPO, PIU' IL CUCCHIAINO DIVENTA CALDO FINO AD ESSERE BOLLENTE...

# ORA TOCCA ALL'ACQUA: INIZIA IL RISCALDAMENTO...

TUTTO PRONTO !



VIA !

INIZIA  
L'ESPERIENZA  
E LA  
REGISTRAZIONE



# SCALDA, SCALDA... MA **ALT** DOPO POCHI MINUTI A 57° !

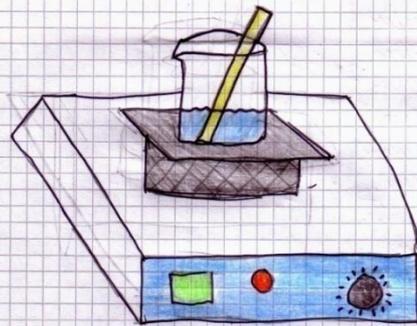
L'acqua sarà  
sempre più  
calda, bollirà  
ed evaporerà

COSA ACCADRA'  
ALLA TEMPERATURA  
DELL'ACQUA  
LASCIANDOLA SUL  
FUOCO PER PIU'  
TEMPO?

**LE NOSTRE IPOTESI**

La temperatura  
del termometro  
salirà sempre  
più, fino a  
100° - 110° poi  
si fermerà

LE RISPOSTE DEI  
BAMBINI FORSE  
SONO STATE ANCHE  
INFLUENZATE  
DALL' AVER VISTO  
CHE IL TERMOMETRO  
ARRIVAVA FINO A 110°

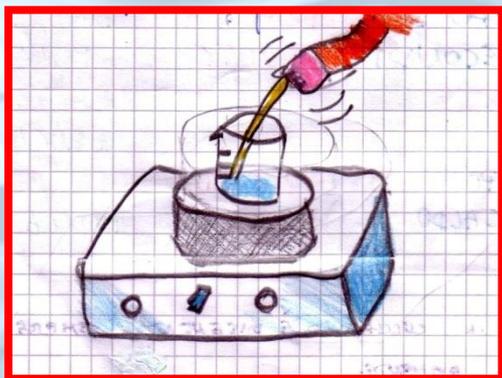


**RIPETIAMO  
L'ESPERIMENTO, SENZA  
INTERROMPERLO.**

# REGISTRIAMO IN TABELLA



**TUTTI IMPEGNATI A CONTROLLARE, PRENDERE IL TEMPO, REGISTRARE...**



**IN UNA CLASSE L'ESPERIMENTO  
E' STATO EFFETTUATO CON  
L'ACQUA DISTILLATA E  
SUCCESSIVAMENTE CON QUELLA  
DI RUBINETTO, NELL'ALTRA  
SOLO CON L'ACQUA DISTILLATA.**

TEMPO	TEMPERATURA
30 sec.	28°
1 min.	40°
1,30 min	48°
2 min	58°
2,30 min	65°
3 min	75°
3,30 min	82°
4 min	87°
4,30 min	95°
5 min	97°
5,30 min	98°
6 min	98°
6,30 min	98°
7 min	98°
7,30 min	98°
8 min	98°
8,30 min	98°
9 min	99°
9,30 min	99°
10 min	99°
10,30 min	99°
11 min	99°
11,30 min	99°
12 min	99°
12,30 min	99°
13 min	99°
13,30 min	99°
14 min	100°

# LE NOSTRE IMPRESSIONI

E' STATO DIVERTENTE VEDERE CHE PRIMA LA TEMPERATURA E' SALITA VELOCEMENTE, POI LENTAMENTE... POI SI E' FERMATA.

LA SORPRESA PIU' GRANDE E' STATA VEDERE CHE IL TERMOMETRO SI E' FERMATO A 100°



E' STATA UN'ESPERIENZA IMPEGNATIVA PER REGISTRARE CON PRECISIONE LA TEMPERATURA, MA MOLTO SIGNIFICATIVA PER COMPRENDERE CHE LA TEMPERATURA SALIVA PRIMA VELOCEMENTE, POI RIMANEVA COSTANTE ( INTORNO A 100°)

# DUE GRAFICI CON LA CARTA MILLIMETRATA

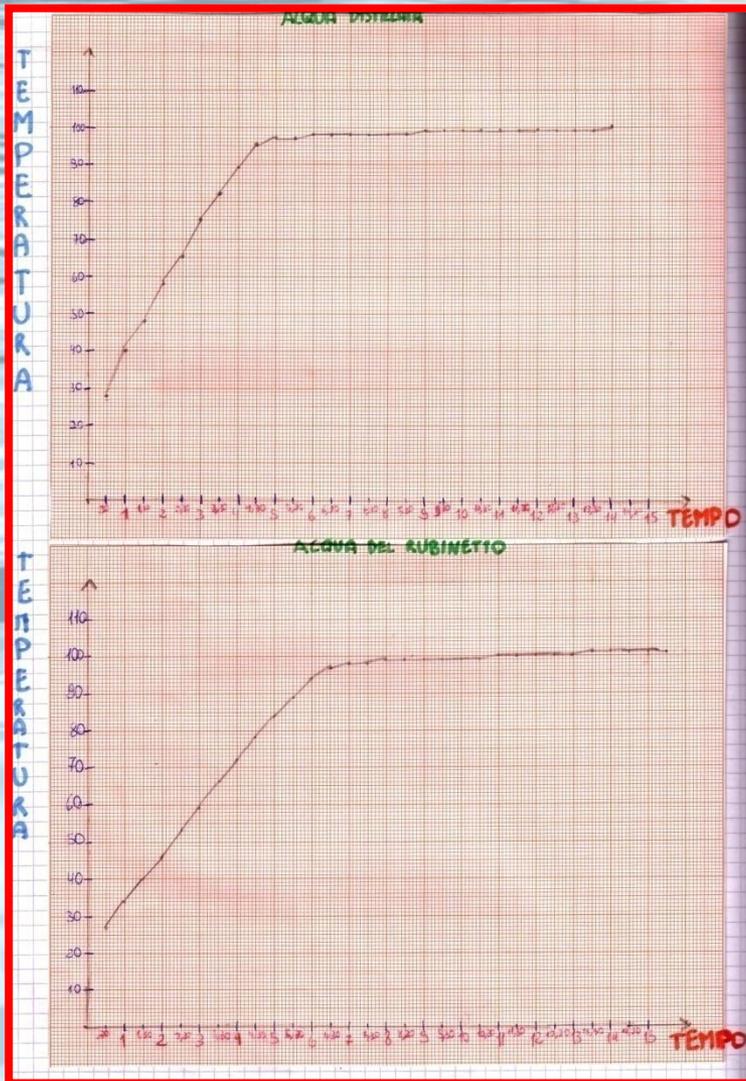
ORA COMPLETIAMO LA PRIMA  
DEFINIZIONE DELL'**EBOLLIZIONE**

## L'EBOLLIZIONE DELL'ACQUA

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

1. Formazione di una **grande quantità di bolle**, all'interno dell'acqua, che **scoppiano** e fanno **rumore**.
2. Uscita di **fumo** dalla superficie dell'acqua.
3. **Agitazione** violenta della **superficie** dell'acqua.
4. **Diminuzione** dell'acqua.

SI VERIFICA ALLA TEMPERATURA  
COSTANTE DI **100°**.



La definizione, anche questa volta, è stata riscritta dall'insegnante

# Tre bicchieri qua, tre bicchieri là...

Acqua di rubinetto



Soluzione di acqua distillata e solfato di rame

Soluzione di acqua distillata e sale



Lontano dal termosifone

Vicinissimo al termosifone

# COSA ACCADRA' ?

REGISTRIAMO IN TABELLA

BICCHIERI	ACQUA DI RUBINETTO	SOLUZIONE DI ACQUA DI SAIU	SOLUZIONE DI ACQUA DI SAIU	ACQUA DI RUBINETTO	SOLUZIONE DI ACQUA DI SAIU	SOLUZIONE DI ACQUA DI SAIU E SOLFATO DI RAME
DOPO ALCUNI MINUTI	/	/	/	/	/	/
DOPO 3 ORE	/	/	/	/	/	/
DOPO 24 ORE	L'ACQUA È UN PO' DIMINUITA	L'ACQUA È UN PO' DIMINUITA	L'ACQUA È UN PO' DIMINUITA	/	/	/
DOPO 2 GIORNI	L'ACQUA È DIMIZZATA	L'ACQUA È DIMIZZATA	L'ACQUA È DIMIZZATA	/	/	/
DOPO 3 GIORNI	L'ACQUA È SCOMPARSA	L'ACQUA È SCOMPARSA	L'ACQUA È SCOMPARSA	/	/	/
DOPO 4 GIORNI	... C'È LA RAGNATA	... CRIST. SAIU	... CRIST. SOLF. R.	L'ACQUA È UN PO' DIMINUITA	L'ACQUA È UN PO' DIMINUITA	L'ACQUA È UN PO' DIMINUITA
DOPO 8 GIORNI				L'ACQUA È DIMIZZATA	L'ACQUA È DIMIZZATA	L'ACQUA È DIMIZZATA
DOPO 14 GIORNI				L'ACQUA È SPARITA E C'È LA RAGNATA	L'ACQUA È SPARITA E C'È LA RAGNATA	L'ACQUA È SPARITA E C'È LA RAGNATA



DOPO MINUTI, ORE, GIORNI ... FINO ALLA COMPLETA EVAPORAZIONE DELL'ACQUA

# DALL'OSSERVAZIONE E DALLA TABELLA :

## DIFFERENZE TRA I DUE GRUPPI DI BICCHIERI

LONTANO DAL  
TERMOSIFONE:  
L'ACQUA E' DIMINUITA  
LENTAMENTE

VICINO AL  
TERMOSIFONE:  
L'ACQUA E' DIMINUITA  
VELOCEMENTE

Come mai l'acqua  
non c'è più?

L'acqua che è  
sparita dove è  
andata ?

In che cosa si è  
trasformata?

TANTE DOMANDE

Come mai nei  
recipienti vicini ad  
una fonte di calore  
l'acqua è sparita  
prima ?

I bambini hanno risposto individualmente alle domande per poi socializzare le risposte e concludere

# OSSERVAZIONI

Nelle risposte i bambini hanno scritto che l'acqua è evaporata, che si è trasformata in vapore acqueo, che l'acqua sparita è andata in aria e che l'acqua è sparita prima nei recipienti vicini al termosifone per il calore.

## CONCLUSIONE

L'EVAPORAZIONE dell'acqua è quel fenomeno che avviene sempre, anche con l'acqua fredda, ma la velocità con cui si forma il vapore acqueo e con cui l'acqua sparisce cambia a seconda della lontananza dalle fonti di calore.

# EBOLLIZIONE, DISTILLAZIONE, EVAPORAZIONE

In quale esperienza  
abbiamo visto il  
vapore acqueo ed in  
quale non lo abbiamo  
visto pur pensando  
che ci fosse ?



Abbiamo visto  
il vapore  
acqueo  
nell'ebollizione  
e nella  
distillazione  
senza tappo

Le nostre risposte

Non lo abbiamo  
visto, pur  
pensando che ci  
fosse, nella  
distillazione e  
nell'evaporazione

Su 34 alunni presenti, 26 bambini hanno dato le risposte esatte, riuscendo a ripensare alle esperienze precedenti con sicurezza, dimostrando di aver concettualizzato l'evaporazione dell'acqua.

UNA SPIEGAZIONE  
PIU' ... COMPLICATA

PERCHE' IL VAPORE  
ACQUEO SI VEDE  
NELL'EBOLLIZIONE E  
NON SI VEDE NELLA  
DISTILLAZIONE E  
NELL'EVAPORAZIONE ?



Poco più di 10 bambini riescono a dare risposte complete, tutti gli altri danno risposte che più o meno vi si avvicinano. Dopo aver discusso, confrontato e socializzato i contributi di tutti, si è arrivati ad una conclusione:

IL VAPORE ACQUEO NON E' VISIBILE PERCHE' E' FORMATO DA PARTICELLE TALMENTE PICCOLE DA NON ESSERE VISIBILI; MENTRE IL "FUMO" E' VISIBILE PERCHE' LE GOCCIOLINE D'ACQUA CHE SI VEDONO SONO FORMATE DALL'UNIONE (AGGREGAZIONE) DI MOLTE PARTICELLE D'ACQUA PIU' PICCOLE E NON VISIBILI. ( CIO' E' ACCADUTO PER L'ARIA PIU' FREDDA)

# Dall'evaporazione ai ...

# CRISTALLI

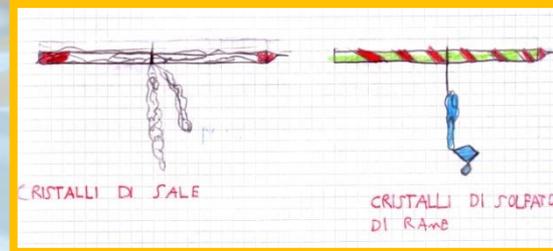


L'acqua è evaporata ...



**Materiale:**

- Becker
- Acqua distillata
- Sale
- Solfato di rame
- Spago e legnetto



**Che meraviglia! Si sono formati bellissimi cristalli!**

# E per finire ...

TANTE 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 ?

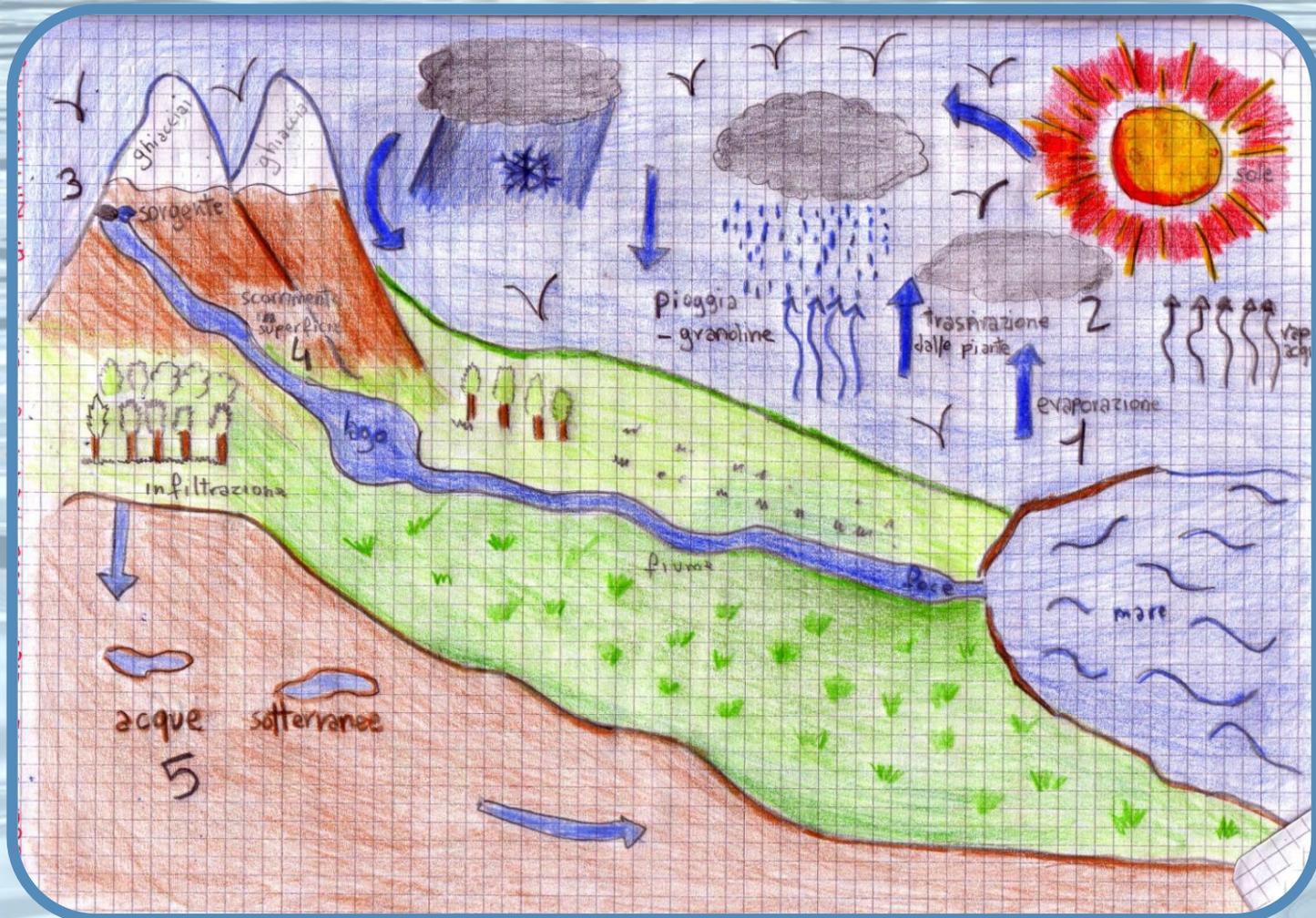
5) Le nuvole che cosa sono? Come si formano? A cosa assomigliano ?

4) Dove va a finire l'acqua che evapora dai fiumi, dai laghi e dai mari ?

**IL CICLO DELL'ACQUA**

I bambini hanno risposto individualmente alle domande in modo completo, poi come sempre, hanno socializzato le risposte per avviarsi ad una conclusione.

# IL CICLO DELL'ACQUA DISEGNATO DA NOI



Tutti i bambini hanno disegnato il ciclo dell'acqua, accompagnandolo da una spiegazione. I lavori sono stati vari: i disegni accurati e le spiegazioni chiare.

# SCHEDE SUI FENOMENI ATMOSFERICI PIU' COMUNI



Pioggia



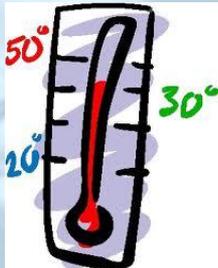
Neve



Grandine



Nebbia



Il percorso è terminato con informazioni semplici e immagini chiare