

Che cos'è il “fumo”?


ESTRATTO DAL PERCORSO
SULL'EVAPORAZIONE

Classe quarta scuola primaria

Nella fase precedente i bambini hanno osservato, descritto e discusso due esperienze di ebollizione dell'acqua ed hanno costruito questa prima definizione.

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 caratterizzato dalla presenza dei seguenti aspetti:

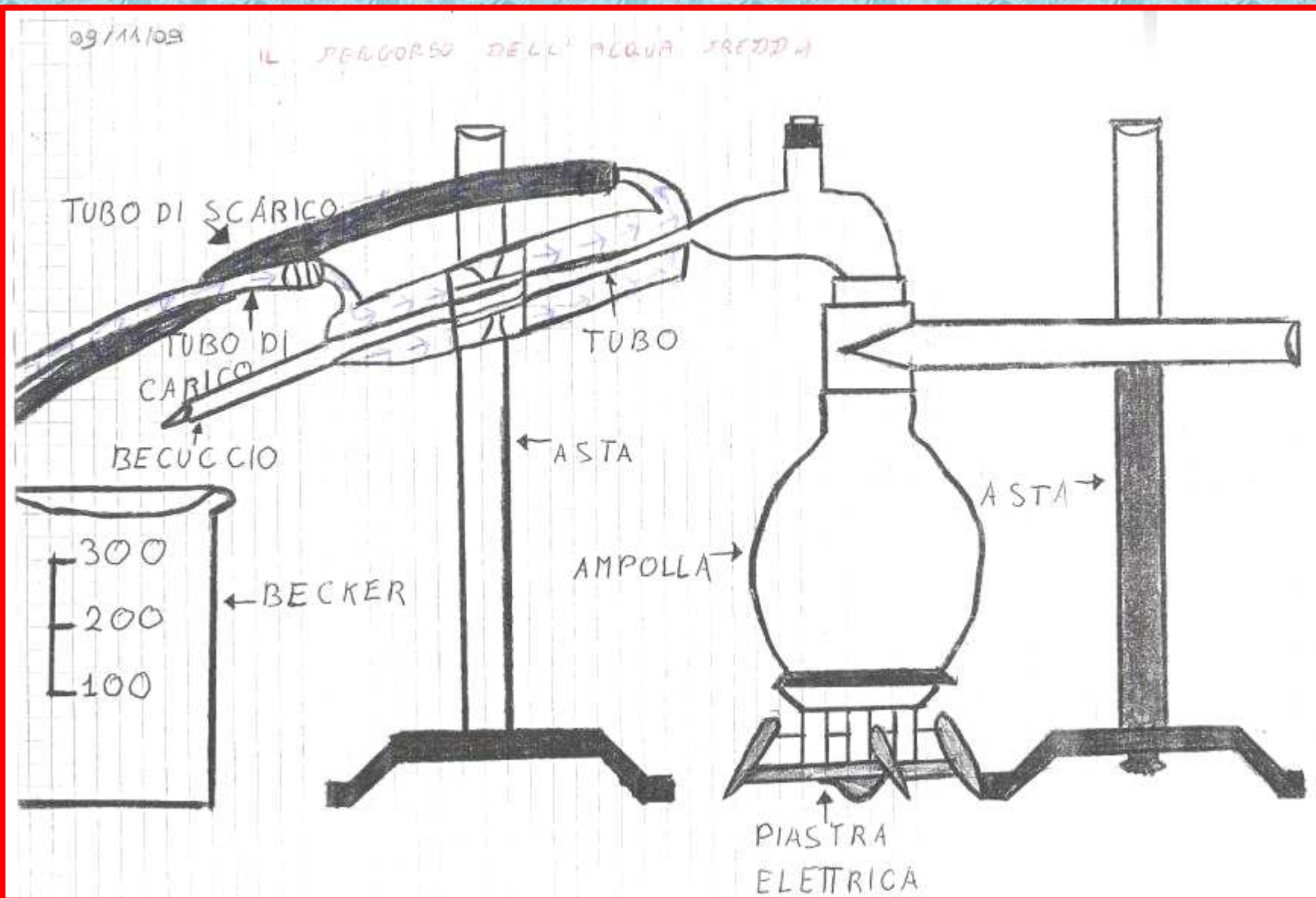
- Formazione di una grande quantità di bolle all'interno dell'acqua che scoppiano e fanno rumore;
- Uscita di fumo bianco dalla superficie dell'acqua;
- Agitazione violenta della superficie dell'acqua;
- Diminuzione dell'acqua. 

Andiamo ora a riflettere su ciascuno dei quattro aspetti caratteristici dell'ebollizione.

E' necessario chiarire la natura del "fumo" : il termine corretto è nebbia; il fumo, che si ha infatti durante la combustione, è un fenomeno completamente diverso, e contiene anche particelle solide.

Con i bambini si può, tuttavia, continuare ad utilizzare, in una prima fase, il termine di uso comune, o termini simili da loro impiegati.

Per farlo usiamo il DISTILLATORE



Dopo aver preparato il distillatore, riscaldiamo dell'acqua, per mezzo di una piastra elettrica, mettendo un piccolo quantitativo di acqua distillata nell'ampolla.

Chiediamo ai bambini, mentre osservano:

“Che cosa è possibile osservare e comprendere con questo esperimento se lo confrontiamo con quello iniziale, quando l'acqua veniva riscaldata nel becher? Osservate cose nuove e/o diverse?”

Ho notato dei cambiamenti:-
1) L'ebollizione dell'acqua si compie nell'ampolla non più nel beker.
2) Il "fumo bianco" è contenuto dentro il distillatore e esce sotto forma di vapore-ale liquido non più sotto forma di "FUMO BIANCO".

3) L'acqua dopo essere cominciata a riscaldarsi la sua forma ^{mentre} cioè la forma liquida ^{precedente} nel beker si trasformava in "fumo bianco".
4) Nel distillatore non c'era più il "fumo bianco" ^{nell'ampolla precedente} nel beker il distillatore bene al "FUMO BIANCO" che
5) L'acqua che era evaporata e

16/11/2009

Abbiamo confrontato alcune risposte, abbiamo discusso e rivediamo insieme le SOMIGLIANZE e le DIFFERENZE fra le 2 esperienze.

SOMIGLIANZE

- FORMAZIONE DI UNA GRANDE QUANTITÀ DI BOLLE CHE SCOPPIANO E FANNO RUMORE.
- AGITAZIONE VIOLENTA DELL'ACQUA.
- DIMINUZIONE DELL'ACQUA

DIFFERENZE

- ASSENZA DEL "FUOMO BIANCASTRO". (IL "FUOMO" SI VEDE SOLO QUANDO SI TOGLIE IL TAPPO DEL DISTILLATORE).
- L'ACQUA DALL'AMPOLLA PASSA NEL BECHER.

RIPERCORRIAMO IL LAVORO SVOLTO.....

L'ESPERIENZA DI EBOLLIZIONE DELL'ACQUA NEL DISTILLATORE

1ª domanda:

"Quali differenze e quali somiglianze noti con l'esperimento iniziale quando l'acqua veniva riscaldata nel becker?"

Dopo la lettura e il confronto delle risposte individuali alla domanda precedente siamo giunti alla seguente sintesi condivisa:

SOMIGLIANZE

IN ENTRAMBE LE ESPERIENZE L'EBOLLIZIONE DELL'ACQUA E' STATA CARATTERIZZATA DA:

- ❖ FORMAZIONE DI UNA GRANDE QUANTITA' DI BOLLE CHE SCOPPIANO E FANNO RUMORE
- ❖ AGITAZIONE VIOLENTA DELLA SUPERFICIE DELL'ACQUA
- ❖ DIMINUZIONE DELL'ACQUA

DIFFERENZE

SOLTANTO NELL'ESPERIENZA CON IL DISTILLATORE SI SONO VERIFICATI I SEGUENTI ASPETTI:

- ❖ ASSENZA DI FUMO BIANCO (il fumo si vede soltanto se si toglie il tappo dal distillatore)
- ❖ RECUPERO DELL'ACQUA (l'acqua dell'ampolla va a finire nel becker).

**A questo punto, fate ai bambini la seguente domanda:
"Che cosa è successo all'acqua?
Quali trasformazioni sono avvenute?"**

Secondo me, l'acqua quando inizia a bollire (QUELLA NELL'AMPOLLA), poca acqua alla volta si trasforma in "FUO BIANCO". Quando arriva a dover passare nel tubo INTERNO, si ritrasforma in gocce d'acqua che passano attraverso il tubo INTERNO e vanno a finire nel BECHER. So dico questo perché ho una intuizione:

1) SE APRO IL TAPPINO DEL DISTILLATORE, PERÒ, LO VEDO (IL "FUO BIANCO")

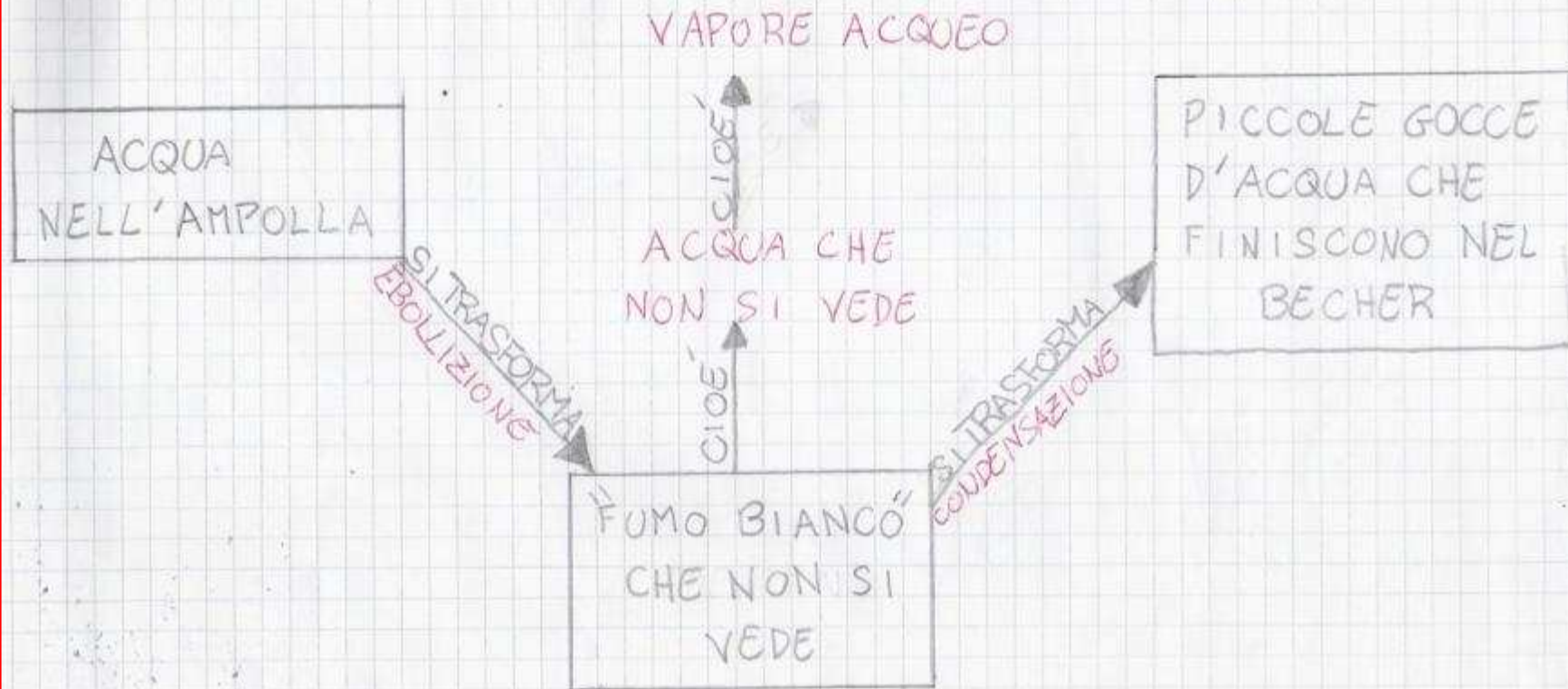
Q. me sembra che nel vapore c'è una piccola quantità di acqua che porta il calore sempre più in su, e l'acqua del rubinetto raffredda il tubicino centrale e scende.

Per me, forse c'è un fumo trasparente che noi non si vede, forse porta su l'acqua nel tubicino centrale, dopo l'acqua ^{distillata} ~~trascorsa~~ e carica nel becker e ritengo la stessa quantità di acqua.

Secondo me; l'acqua dentro l'ampolla pensavo
che se trasformi in "fumo" che non vedo:
il pensiero che ci sia perché la maestra lunedì
scosse la testa il tappo dell'ampolla ed è uscito
del fumo bianco.

Poi il "fumo che non vedo" sale fino in cima all'
ampolla poi entra dentro il tubo esterno si
trasforma in acqua ^{"non so come"} e cessa a gocce che
cassano dentro il becker

Pietro ha fatto questo schema per descrivere le trasformazioni che avvengono nel distillatore



INSERIAMO IN ROSSO LE PAROLE CORRETTE.

SCHEDA DI SINTESI

1.3

2° domanda

"CHE COSA È SUCCESSO ALL'ACQUA NEL DISTILLATORE? QUALI TRASFORMAZIONI SONO AVVENUTE?"

Dopo la lettura e il confronto delle risposte individuali alla domanda precedente siamo giunti alle seguenti conclusioni condivise:

NEL DISTILLATORE DURANTE L'EBOLLIZIONE L'ACQUA SI TRASFORMA IN "ACQUA CHE NON SI VEDE" CHE, A SUA VOLTA, QUANDO VIENE RAFFREDDATA, SI RITRASFORMA IN ACQUA LIQUIDA.

IL TERMINE GIUSTO PER INDICARE "L'ACQUA CHE NON SI VEDE" È VAPORE ACQUEO (O ACQUA VAPORE)

LA TRASFORMAZIONE DEL VAPORE ACQUEO in ACQUA LIQUIDA per raffreddamento si chiama **CONDENSAZIONE**

Si può riassumere quanto abbiamo scoperto con il seguente schema:



Fate ai bambini la seguente richiesta scritta individuale: “Si è compreso che il vapore acqueo non è visibile. E allora, il “fumo” che esce dall’acqua in ebollizione (quando si toglie il tappo del distillatore o si fa bollire l’acqua in un becher), che cos’è?”

Secondo me è fatto da queste materiali:
"acqua".
MIA N° 5 h° 4

Secondo me si formato dall'acqua perduta, cioè, quando l'acqua ~~evapora~~ è in ebollizione, diminuisce e quell'acqua che è diminuita si trasforma in fumo.

Dopo aver discusso le risposte individuali abbiamo compreso che:



Il “fumo” che esce dall’acqua in ebollizione (quando si toglie il tappo del distillatore o si fa bollire l’acqua in un becher), è costituito da goccioline piccolissime di acqua, è acqua.

Quando si è compreso che il "fumo" è costituito da goccioline piccolissime di acqua, si può chiedere ai bambini: "Perché si forma"? "Quali sono le vostre ipotesi"?

Secondo me viene questa ^{spessa} nebbia perché: :
c'è molta più aria nel bechere che nel distillatore.
(Secondo me è l'aria a farlo venire.)
N°5 N°6

Secondo me, quando si apre il tappino del distillatore si vede perché con l'aria il fumo si fa vedere ma senza aria non si fa vedere.
E visto che dentro il distillatore c'è calore ma non aria il fumo non si riesce a vedere.
Ma nell'ampolla si sa che c'è il fumo perché si appannano i vetri dell'ampolla.

Secondo me: nel distillatore è tutto chiuso sicché il vapore acqueo rimane sempre caldo quindi non si vede questa nebbia.

Per me il becher è aperto perciò il vapore acqueo va in alto si raffredda e forma questa specie di nebbia. In ogni caso...

Secondo me la nebbia, formata da minuscole goccioline, è visibile grazie alla ~~fenomeno~~ condensazione. Il ^{vapore} ~~acqua~~ è molto caldo quando esce dal tappo del distillatore (se si apre). Piano piano si raffredda perché stabilisce un contatto con l'aria che è fredda quindi si raffredda.

DOPO LA DISCUSSIONE abbiamo compreso che.....

5

IL " FUMO" che esce dall'acqua in ebollizione (quando si toglie il tappo del distillatore o si fa bollire l'acqua in un becker) SI FORMA PERCHE' L'ARIA che si trova sopra il becker o sopra il tappo del distillatore E' FREDDA ED E' IN GRADO DI CONDENSARE, ~~in parte~~, IL VAPORE ACQUEO CHE ESCE DALL'ACQUA.

Fate infine questa domanda ai bambini: “Come pensate di spiegare che il vapore acqueo (presente nel distillatore durante l’ebollizione) non è visibile”?

Secondo me il vapore acqueo non è visibile perché: all'inizio si vede perché è l'aria più fredda ma dopo l'aria diventa dello stesso calore.

no6

Il vapore acqueo non si vede perché è formato da milioni di goccioline minuscole, leggerissime e invisibili. Per questo non si vede.

Il vapore acqueo scende ma non è ~~visibile~~ visibile perché per me è fatto di ~~bollicine~~ ^{goccioline} più piccole del fumo che salgono warmo nel refrigerante e che diventa acqua liquida ad sentire l'acqua fredda del refrigerante.

Secondo me il vapore acqueo non è visibile dentro il distillatore perché non è a contatto con l'aria fredda. Ma anche perché il vapore è fermato da goccioline microscopiche.

Secondo me non si vede perché dentro
l'ampolla, mentre c'è l'ebollizione, tutto è caldo
come il vapore acqueo e siccome fino al
tubicino non incontra qualcosa più freddo di
lui non si retroforma.
Non si vede perché è invisibile.

Secondo me dentro l'ampolla non
si vede perché è troppo caldo e non
c'è punto aria fredda e quindi il fumo
non si condensa.

6

Dopo la discussione.....

IL VAPORE ACQUEO CHE E' PRESENTE DENTRO AL
DISTILLATORE DURANTE L'EBOLLIZIONE
DELL'ACQUA NON E' VISIBILE PERCHE' E'
FORMATO DA GOCCIOLINE D'ACQUA COSI'
PICCOLE , MA COSI' PICCOLE CHE I NOSTRI
OCCHI NON POSSONO VEDERLE, PER NOI QUELLE
PICCOLISSIME GOCCIOLINE SONO INVISIBILI.