

MAGIA O SCIENZA ? I.C. " M.L.King " TORINO



**Costruire il pensiero scientifico
in comunità di apprendimento**

Classi coinvolte e organizzazione del lavoro

Questa attività è stata proposta nell'ambito del Progetto

“LE PAROLE DELLA SCIENZA”

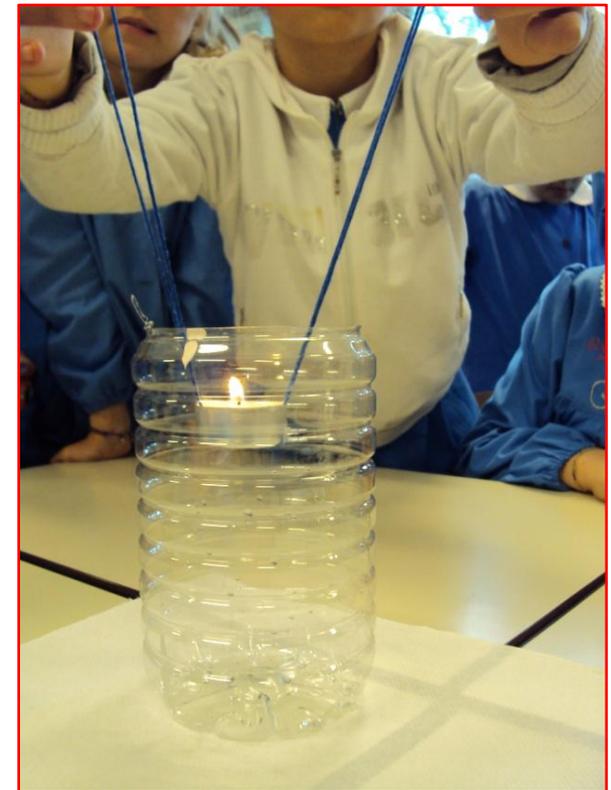
in una classe dell' I.C . “M.L.King” di Torino e poi condivisa con altre classi .

Le classi coinvolte sono

- la classe IV A , l'insegnante di Scienze vi lavora 2 ore alla settimana ; il lavoro sperimentale viene condotto con alunni che lavorano in coppie,
- la classe IV B, l'insegnante di Scienze vi lavora 20 ore alla settimana ; il lavoro sperimentale viene condotto in cooperative - learning ,
- la classe IV C, l'insegnante di Scienze vi lavora 10 ore alla settimana ; il lavoro sperimentale viene condotto con alunni che lavorano individualmente .

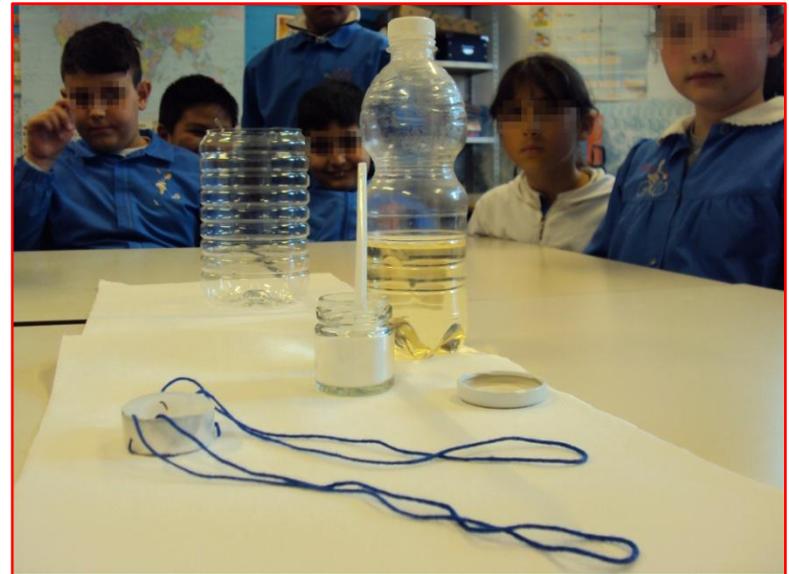
L'esperienza si caratterizza per:

1. semplicità di esecuzione-riproduzione,
2. utilizzo di materiali di facile reperibilità,
3. modalità di presentazione "spettacolare",
4. capacità di suscitare numerosi interrogativi fra i bambini,
5. evidenze sperimentali che inducono i bambini a formulare ipotesi



MATERIALI

- ▶ Bicarbonato di sodio + aceto
- ▶ Candelina sollevabile (candelina IKEA con cordino)
- ▶ 2 recipienti trasparenti (la metà inferiore di una bottiglia di plastica da 2 litri)
- ▶ cucchiaino
- ▶ fiammiferi



Modalità di esecuzione

- ▶ A.. una candelina viene accesa per essere inserita dentro il 1° recipiente.
- ▶ L'insegnante domanda **“Che cosa accadrà?”**
- ▶ **La candela rimane accesa** (quasi tutti gli alunni)
- ▶ **La candela si spegne** (2 alunni)
- ▶ B. Si fa scendere piano piano la candelina che rimane accesa
- ▶ Gli alunni commentano:
 - ✓ **-rimane accesa perché non l'hai chiusa , se metti un coperchio dopo un po' si spegne,**
 - ✓ **-rimane accesa perché c'è aria normale,**
 - ✓ **-rimane accesa perché c'è ossigeno**

Qualcosa è cambiato

C. Si mescolano il bicarbonato ($\frac{1}{2}$ cucchiaino) con poco aceto nella 2° bottiglia e si osserva la formazione di una schiuma





Gli alunni commentano: “ ***Qualcosa è cambiato!***”

- ▶ D.L'insegnante domanda :
- ▶ **“Che cosa è successo e che cosa c'è di diverso in questa 2° bottiglia?”**
- ▶ Gli alunni in gruppo o in coppia dicono:
- ▶ **c'è stata una interazione**
- ▶ L'insegnante domanda
- ▶ **“Che cosa ti fa essere sicuro del fatto che c'è stata una interazione?”**
la schiuma è l'evidenza dell'interazione

- ▶ E. Si fa scendere la candelina accesa nel 2° recipiente e si osserva che si spegne.
- ▶ Gli alunni commentano:
- ▶ **le bolle della schiuma si sono aperte nell'aria e hanno fatto spegnere la candelina,**
- ▶ **le bolle sono diventate più piccole ma ci sono ancora e circondano la fiamma che si spegne**

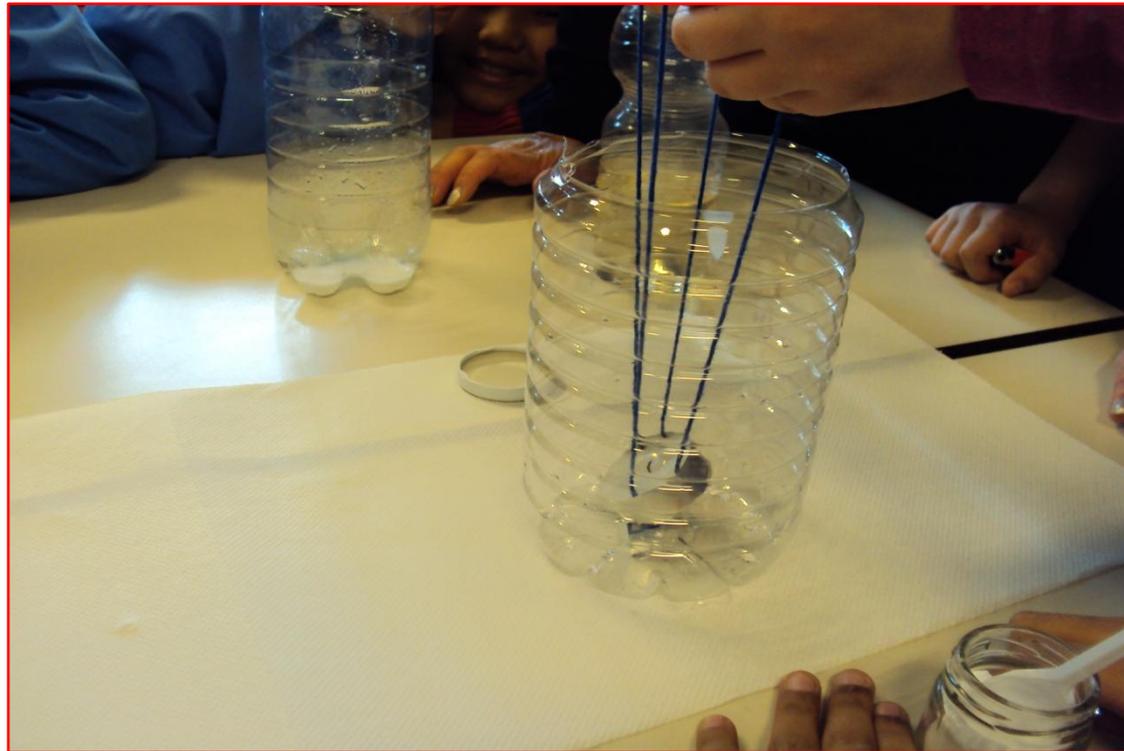
TRAVASIAMO SOLO L'INVISIBILE

- ▶ **F.** La candelina viene estratta e si travasa l'aria del 2° recipiente nel 1° recipiente facendo attenzione a non versare alcuna goccia di liquido. (La 1° volta l'operazione è svolta dall'insegnante)
- ▶ Mentre compie l'operazione l'insegnante dice che sta travasando solo l'invisibile.
- ▶ Alla fine l'insegnante mostra che il 1° recipiente è asciutto



- ▶ G. La stessa candolina viene inserita dentro il 1° recipiente (quello dove è avvenuto il “travaso”):
- ✓ si osserva che la candolina si spegne .
- ▶ Gli alunni dicono:
- ▶ **Hai fatto entrare nella bottiglia l'invisibile!**
- ▶ L'insegnante domanda
- ▶ **“Che cosa è questo invisibile? ”**
- ▶ **E' una cosa che è uscita dalle bolle,**
- ▶ **Non si vede perché è un gas ,**
- ▶ **bicarbonato ed aceto “mischiatì ”**
- ▶ **formano una specie di ossigeno che fa le bolle , poi le bolle spariscono ma l'invisibile rimane,**

- ▶ **le bolle tolgono l'ossigeno dall'aria perciò si spegne**



- ▶ H. A questo punto si leva la candelina, dopo un pò si inserisce di nuovo la candelina nel recipiente e si osserva che la candelina si spegne ma, più lentamente, e più in basso.
- ▶ L'insegnante domanda **“Che cosa è successo di diverso ora nella bottiglia?”**
- ✓ **L'invisibile è come l'aria che va in giro,**
- ✓ **Va dove vuole perché si espande e forse una parte è uscita dalla bottiglia,**
- ✓ **Si espande e non vediamo dove va perché è un gas,**
- ▶ G. Ripetiamo l'esperimento nel contenitore con l'invisibile ma lasciamo la candelina appena sotto il bordo del contenitore



- ▶ La candelina sembra spegnersi, se la solleviamo appena la fiammella aumenta, se la abbassiamo un poco diventa fioca.
- ▶ Quando scende la candelina si spegne. Ripetiamo più volte per vedere se il fatto è casuale
- ▶ L'insegnante domanda **“Come vi spiegate che la candelina sul bordo rimane accesa?”**



Tante spiegazioni e ipotesi

- ▶ **Li dentro al posto dell'aria c'è un gas ma non è ossigeno.**
- ▶ **L'invisibile è pesante perché è sceso in basso e c'è rimasto.**
- ▶ **L'invisibile ha preso il posto dell'aria, l'ha cacciata via e l'aria sta sopra .è per questo che la candela è accesa quando è sopra.**
- ▶ **Questo invisibile è un gas perché non si vede ma è strano perché non si espande, rimane giù perché deve essere molto pesante.**
- ▶ **Se noi mettiamo tanto aceto e bicarbonato si formerà tanto gas e allora la candela si spegnerà anche sul bordo della bottiglia.**
- ▶ **Ci sono 2 gas che non si vedono**
- ▶ **Con questo esperimento abbiamo «pesato» 2 gas anche se non abbiamo una bilancia che pesa il gas.**

Gli scienziati hanno fantasia...

L'insegnante domanda **“Che cosa pensate sia insostituibile tra i materiali usati per far questo esperimento?”**

- ▶ **L'aceto perché è forte e si sente nell'odore della schiuma mentre sta interagendo**
- ▶ **Tutti e due**
- ▶ **Maestra il bicarbonato di sodio si chiama quasi come il cloruro di sodio ma si assomigliano?**
- ▶ L'insegnante ricorda che In terza abbiamo parlato di sali quali il cloruro di sodio ,il bicarbonato di sodio ,il cloruro di potassio
- ▶ (il sale delle diete)

Nuovi esperimenti.....

- ▶ Ai 5 gruppi di lavoro viene data la consegna di pensare un esperimento nuovo per vedere se si riesce di nuovo a produrre l'invisibile
- ▶ Esperimenti ideati
 1. Sale da cucina e aceto
 2. Sali da bagno e aceto
 3. Bicarbonato di sodio e acqua
 4. Solo aceto o solo bicarbonato

Le osservazioni dell'insegnante

- ▶ Le ipotesi e le spiegazioni sono scaturite in tempi diversi perché ho ripetuto l'esperimento più volte nella stessa lezione.
- ▶ Il linguaggio usato dai bambini è stato preciso e ho osservato una grande attenzione nella scelta delle parole
- ▶ C'è stato grande interesse nell'ascoltare il pensiero degli altri.
- ▶ Durante il lavoro ho "visto" gli alunni "rimodulare" le loro osservazioni dopo aver sentito quelle degli altri.
- ▶ Tutti gli alunni hanno partecipato e, come si vede nelle foto, sono intervenuti concretamente nell'attività.
- ▶ L'esperienza, semplice da proporre, è ricca di stimoli grazie ad alcune evidenze sperimentali che suscitano domande precise negli alunni

Conclusioni e propositi

Nell'attività proposta sono considerati concetti basilari nella formazione scientifica di base:

I **materiali** (solidi, liquidi, gassosi)

Le reazioni tra composti = **interazione**

Volume e peso

Come insegnanti riteniamo che l'indagine scientifica, oltre che per i contenuti veicolati, sia importante per la costruzione del pensiero degli alunni.

L'attività, condotta per gruppi o a coppie, la discussione e il confronto tra alunni favoriscono l'integrazione di tutti i soggetti.

L'insegnante non è sola ma è condotta dalle domande degli alunni a esplorare aspetti sempre nuovi e a ricercare strategie; ciò aumenta le sue competenze e migliora la sua metodologia di lavoro.

RINGRAZIAMENTO

- ▶ Si ringraziano
- ▶ MARCO FALASCA
- ▶ LOREDANA NOTA
- ▶ SILVIA TURCO
- ▶ del gruppo “LE PAROLE DELLA SCIENZA”
- ▶ che collaborano nel nostro lavoro
- ▶ Le insegnanti:
- ▶ Patrizia Bertoni
- ▶ Natalia Lanza
- ▶ Daniela Salerno
- ▶ Istituto Comprensivo “M.L.King” di Torino