

**ISTITUTO COMPRENSIVO "G.MARITI"
Corso della Repubblica, 125 – Fauglia (PI)**

LABORATORI DEI SAPERI SCIENTIFICI 2013-2014

SCUOLA: *Secondaria di I grado " Benci " Santa Luce*

CLASSE/SEZIONE :1 F

INSEGNANTE: ORLANDINI ALESSANDRA

TITOLO PERCORSO: CALORE E TRASFORMAZIONI

DIARIO DEL GRUPPO

TEMPI: 2 LEZIONI DI DUE ORE CIASCUNA IN CLASSE

1 LEZIONE DI DUE ORE IN CONTINUITA' CON GLI ALUNNI DELLA CLASSE

QUINTA

METODOLOGIA: attività laboratoriale ; la classe è composta da 22 alunni, sono stati suddivisi in tre gruppi, ogni gruppo si è impegnato nella preparazione di un' esperienza, che poi ha presentato agli alunni della classe quinta nell'incontro in continuità, che si è svolto il 29 maggio 2014.

PRIMA ESPERIENZA: LA DILATAZIONE TERMICA DEI GAS

Materiali / Strumenti

- Una bottiglietta
 - Un palloncino di gomma
 - Un elastico
 - Una vaschetta di pirex
 - Un fornellino elettrico
 - Acqua
-

Procedimento

1. Chiudere il collo della bottiglietta con un palloncino e fissare questo con un elastico
2. Versare l'acqua nel contenitore e poi appoggiarlo sul fornellino elettrico
3. Mettere la bottiglietta nel contenitore di pirex
4. Accendere il fornellino



Osservazioni da parte degli alunni

Filippo: “ Nella vaschetta piena d’acqua calda emergono delle bollicine che indicano che la temperatura dell’acqua sale, riscaldando l’aria contenuta nella bottiglia. L’aria calda salendo entra nel palloncino che inizia a muoversi e a gonfiarsi”.

Francesca: “Il palloncino inizia a gonfiarsi perché l’aria si riscalda e le molecole si muovono di più”.

Barbara: “Il palloncino dopo poco si è gonfiato perché dentro la bottiglia c’è aria che sale e lo fa gonfiare”.

Andrea: “Il palloncino dopo pochi minuti si gonfia perché l’acqua calda riscalda la bottiglietta e l’aria in essa contenuta”.



Marta: “L’acqua comincia ad evaporare, le molecole a muoversi più velocemente ed il palloncino ad alzarsi”.

Conclusione

Insegnante: “Per offrire maggiori spunti di riflessione e spiegare quanto osservato, possiamo dire che somministrando calore forniamo energia alle molecole dell’aria contenuta nella bottiglia, consentendogli di aumentare la loro velocità e l’ampiezza delle loro vibrazioni. Di conseguenza l’aria si dilata e aumenta di volume, occupando uno spazio maggiore e gonfiando il palloncino. Questo fenomeno è la dilatazione termica”.

SECONDA ESPERIENZA: LA DILATAZIONE TERMICA DEI LIQUIDI

Materiali / Strumenti

- Due bottigliette di plastica
- Due cannucce
- Alcool denaturato
- Acqua
- Contenitore di pirex
- Fornellino

Procedimento

1. Forare il tappo di plastica delle bottigliette, inserire in ciascuno le cannucce e sigillare con la colla a caldo.
2. Riempire le due bottigliette, una con acqua e una con alcool, con la stessa quantità (circa tre quarti della capacità).
3. Mettere sul fornellino il contenitore dopo averlo riempito per circa metà con acqua.
4. Immergere le bottigliette a bagnomaria nel contenitore di pirex.



Osservazioni da parte degli alunni

Victor: “Sia l’acqua che l’alcool salgono lungo le cannucce”.

Andrea: “I due liquidi salgono verso l’alto grazie al calore”.



Dana : “ Sia l’acqua che l’alcool salgono , ma l’alcool vince” .

Eva : “Via via che i due liquidi si riscaldano salgono lungo i tubicini, ma l’alcool tende a salire in misura maggiore e più velocemente”.



Filippo : “I liquidi, una volta sottoposti a calore, non si comportano tutti allo stesso modo”.

Conclusioni

L’insegnante: “Per spiegare quanto osservato possiamo dire che l’aumento della temperatura provoca il fenomeno della dilatazione termica in entrambi i liquidi (aumenta il loro volume e salgono quindi verso l’alto). Le molecole dell’alcool tendono, però, ad allontanarsi tra loro in misura maggiore rispetto a quelle dell’acqua . Per questo motivo l’effetto è molto più evidente nella bottiglietta contenente alcool”.



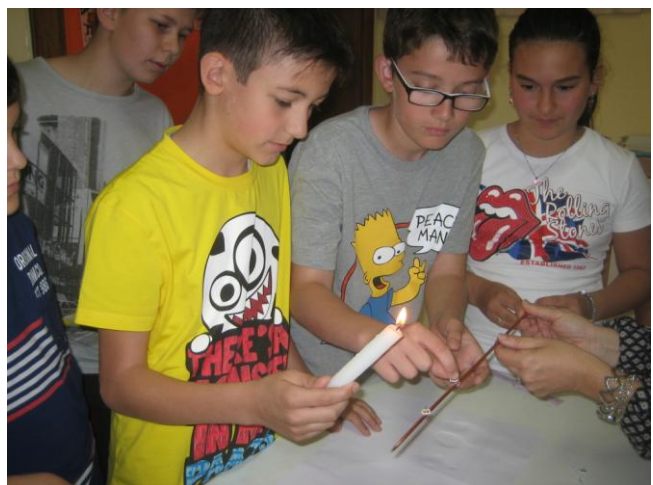
TERZA ESPERIENZA : LA PROPAGAZIONE DEL CALORE NEI SOLIDI

Materiali / Strumenti

- Alcune puntine da disegno (3-4)
- Una candela
- Un ferro da calza metallico
- Una molletta da bucato di legno

Procedimento

1. Accendere la candela in modo da far fondere la cera.
2. Far colare alcune gocce di cera a distanze regolari lungo il ferro da calza.
3. Attaccare ad ogni goccia una puntina da disegno.
4. Tenere con la molletta da bucato un'estremità del ferro.
5. Mettere la candela accesa a contatto con l'altra estremità del ferro da calza.
6. Aspettare e osservare.





Osservazioni da parte degli alunni

Barbara : “Passati pochi secondi cade la puntina più vicina alla candela”.

Marta: “Le puntine iniziano a cadere perché il calore della fiamma passa lungo il ferro, partendo dalla punta riscaldata verso l’estremità opposta e facendo sciogliere le gocce di cera una dopo l’altra”.

Veronica: “La cera passa dallo stato solido a quello liquido, cioè avviene la fusione”.

Emiliano: “Dopo alcuni secondi dalla caduta della prima puntina è caduta anche la seconda, a partire dall’estremità a contatto con la fiamma e poi le altre due”.

Cecilia: “Le puntine cadono in un certo ordine: prima quelle più vicine alla candela e poi le altre”.



Conclusioni

L'insegnante: "Per proporre ulteriori spunti di riflessione e spiegare quanto osservato, possiamo dire che le particelle del ferro poste direttamente sulla fiamma acquistano energia termica, cioè aumentano il loro stato di agitazione e vibrando trasmettono questa agitazione alle molecole vicine e così fino all'estremità opposta del ferro. Nei solidi il calore si trasmette per contatto diretto (conduzione)".

Autovalutazione

Alunni: Cecilia I F: "Mi è piaciuto molto lavorare in gruppo con i miei compagni di classe e fare da tutor con i ragazzi della scuola primaria". Filippo IF: "Questo lavoro è stato molto coinvolgente e mi ha permesso di osservare da vicino le reazioni dei materiali a contatto con il calore". Eva, classe V: "I ragazzi della scuola media sono stati bravi a spiegarci queste esperienze sul calore".

Insegnante: tutti gli alunni hanno partecipato attivamente all'esecuzione degli esperimenti: hanno posto domande, si sono mostrati estremamente curiosi. Bisogna sottolineare, inoltre, che anche gli alunni con maggiori difficoltà si sono resi partecipi e hanno prestato molta attenzione. Hanno chiesto di poter avere la possibilità di lavorare in continuità con i ragazzi della scuola primaria anche in altre occasioni.