

## Scuola Secondaria

**TITOLO:** Per una scuola “Hands on” classi prime

**CLASSE:** 1B- 1D

**NUMERO PARTECIPANTI:** 32

**OBIETTIVI:** - affrontare concetti fisici quali: volume, massa, peso, peso specifico, densità, pressione effettuando esperimenti e comparazioni  
- raccogliere e correlare dati con strumenti di misura  
- strutturare le fasi di un esperimento eseguito  
- formulare ipotesi sulle proprietà dell'acqua e dell'aria  
- costruire un barometro per la misura della pressione atmosferica

**DESCRIZIONE :** Gli alunni sono stati suddivisi in due gruppi di 16 alunni ciascuno. Ogni gruppo ha svolto attività di laboratorio scientifico per 8 ore. Gli studenti hanno effettuato esperimenti per scoprire o verificare le proprietà chimico-fisiche dell'acqua e dell'aria. Inoltre è stato dato ampio spazio alla discussione per la formulazione di ipotesi e sulle strategie da mettere in atto e alla riflessione per i risultati ottenuti.

Insieme è stato inoltre progettato e realizzato un rudimentale barometro.

**RISULTATI:** L'operatività ha permesso ai ragazzi di comprendere meglio concetti astratti, di avere padronanza di tecniche di sperimentazione, di raccolta e di analisi dati, di riflettere sul percorso di esperienza e di apprendimento compiuto. Osservare e discutere con gli altri per prospettare soluzioni ad un problema e ideare esperimenti per verificarne la validità ha favorito l'integrazione degli alunni più timidi e riservati.

Questi sono due esempi di esperimenti effettuati nel laboratorio di scienze.

### **ESPERIMENTO N° 1: L'ACQUA SALE PER CAPILLARITA' E SCENDE PER GRAVITA'**

**Materiale :** un secchio  
uno strofinaccio o un fazzoletto di carta  
un beker di vetro  
acqua

**Procedimento :** si riempie per 3/4 un secchio di acqua e vi si immerge uno straccio lasciando un lembo fuori dal bordo e girato verso il basso, in direzione del beker posto per terra.

**Osservazioni :** dopo un poco si nota che tutto lo strofinaccio è bagnato e che dal lembo fuori dal secchio cadono gocce di acqua che sono raccolte dal beker.

**Conclusioni :** l'acqua sale nello strofinaccio per capillarità e scende dal lembo per gravità ; questi sono i medesimi fenomeni che avvengono nei vasi legnosi e cribrosi delle piante.

## **ESPERIMENTO N. 2 : IL FENOMENO DELL'OSMOSI NEI PELI RADICALI**

La radice è l'organo che permette alla pianta di assorbire l'acqua e i sali minerali in essa sciolti. L'assorbimento avviene in una zona della radice che presenta molti peli detti "peli radicali". E' proprio in essi che avviene l'assorbimento dell'acqua presente nel terreno grazie ad un fenomeno detto OSMOSI.

Vogliamo vedere sperimentalmente come avviene questo fenomeno che si verifica quando due soluzioni con diversa concentrazione sono separate da una membrana che lascia passare l'acqua dalla soluzione meno concentrata a quella più concentrata.

Il risultato del passaggio di acqua sarà che la soluzione più concentrata verrà diluita dall'acqua e aumenterà di volume, mentre quella meno concentrata diminuirà di volume a causa della perdita di acqua.

**Materiale :**  
una patata  
sale  
due recipienti di vetro  
acqua  
coltello  
cucchiaino

**Procedimento :**

- si taglia in due parti una patata e si scava in ciascuna metà una cavità;
- si mette in una metà del sale e si immerge la patata in un recipiente con acqua;
- nell'altra metà si versa dell'acqua e si immerge in una soluzione molto concentrata di acqua e sale;
- si lasciano le due metà della patata immerse per 10-15 minuti.

**Osservazioni :**  
la prima metà contenente sale si riempie di acqua;  
l'altra metà si svuota dell'acqua che conteneva.

**Conclusioni :**  
L'acqua che era dentro la cavità della patata è "sparita" perché è passata nel recipiente che aveva una soluzione più concentrata, mentre la cavità piena di sale si è riempita di acqua perché aveva una soluzione più concentrata rispetto al recipiente che la contiene. Quindi abbiamo visto che l'acqua tende ad andare da una soluzione meno concentrata ad una più concentrata. E' allora evidente che nei peli radicali delle radici la concentrazione di sali è maggiore di quella presente nel terreno e per questo motivo l'acqua entra in essi.