



Le proprietà dell'acqua:

un'attività di valutazione formativa
in open classroom per imparare ad imparare

M. Borsero [1][2]

A. Piccirilli [1]

M. Spadaro [1][3]

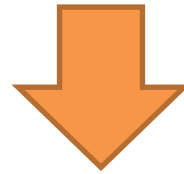
[1] I.C. "Parri - Vian", Torino

[2] Dipartimento di Matematica "G. Peano", Torino

[3] Neuroscience Institute "C. Ottolenghi", Orbassano

Problemi:

1. Valutazione: sulla persona o su una prestazione?;
2. Difficoltà di autovalutarsi;
3. La valutazione non aiuta a correggere gli errori.



Valutazione formativa

Come rendere significativa la valutazione?
Come insegnare a valutare?

Obiettivi:

1. Disciplinari: comprendere le proprietà dell'acqua, formulare ipotesi su un fenomeno scientifico osservato,
2. Trasversali: organizzare una presentazione di un esperimento, valutare motivando il lavoro altrui, valutare motivando il proprio lavoro

Destinatari: 3 classi prime di scuola secondaria di I grado

Tempi: 8 ore

Spazi: aula di scienze – aula di lezione

Ogni classe affronta un diverso nucleo concettuale sulle proprietà dell'acqua.

1 A

Tensione
superficiale

1 C

Pressione

Capillarità

1 L

Ogni classe esegue 4 diversi esperimenti descritti dal docente in una scheda. Gli studenti sono divisi a gruppi. Terminato l'esperimento compilano una scheda in due parti:

1. Osservazione

COSA OSSERVI?

Osserviamo che l'acqua non è uscita dal bicchiere, anche se ci abbiamo messo dentro molte monete, con l'acqua piena fino all'orlo.

2. Spiegazione del fenomeno

PROVA A SPIEGARE LA CAUSA DI CIO' CHE HAI OSSERVATO:

L'acqua non è uscita dal bicchiere, perché abbiamo fatto scivolare le monete nel bicchiere facendole partire dal bordo, le quali sono scivolate dentro il bicchiere lentamente, e quindi non ha fatto schizzare l'acqua fuori dal bicchiere.

Il docente introduce i concetti scientifici relativi i fenomeni osservati.

Gli studenti ripetono gli esperimenti, dovendoli ora mettere in relazione ai concetti appresi.

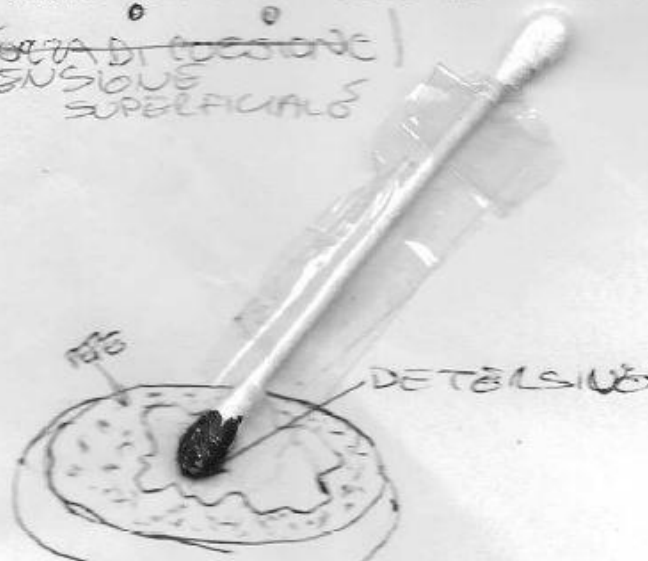
Fase 2

SULLA BASE DI QUELLO CHE ABBIAMO STUDIATO, COME SPIEGHI IL FENOMENO OSSERVATO?

~~ABBIAMO RIEMPIUTO IL PIATTO~~

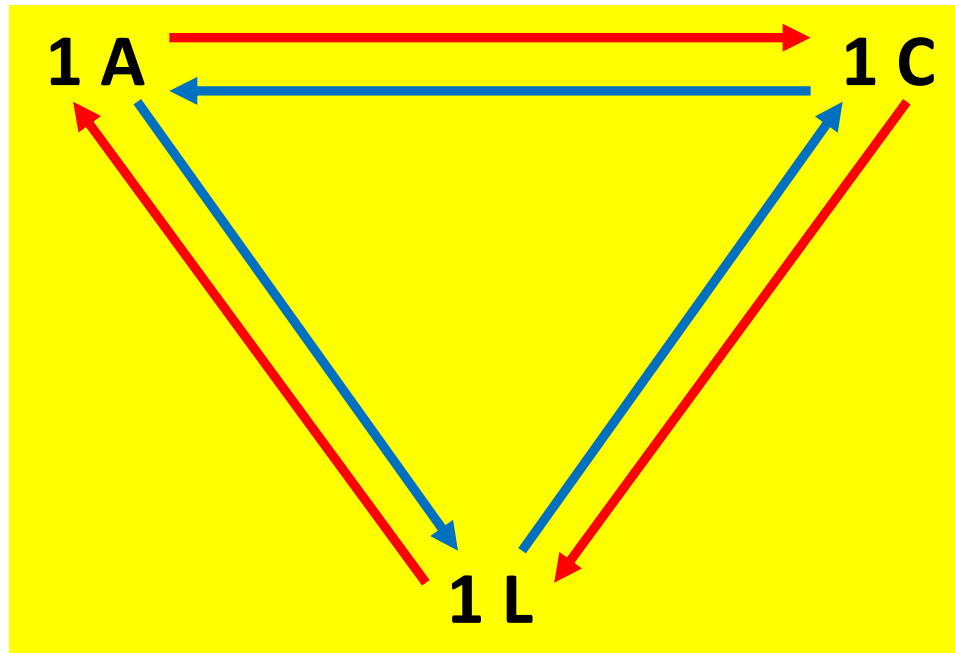
QUESTO ESPERIMENTO, AVVIENE PERCHÉ LA PELLICOLA
DELL'ACQUA VIENE BUONATA, DAL DETERGENTE CHE È UN
TENSIO ATTIVO, CHE SCIOGLIE I GRASSI DELLA PELLICOLA

IL PEPE RIMASTO ATTACATO ALLA PELLICOLA VIENE TRASPORTATO
AI LATI (FORZA DI COESIONE)
TENSIONE
SUPERFICIALE



Fase 3

Gli studenti diventano insegnanti che devono **spiegare** e **valutare**.



Mentre assistono all'esperimento mostrato dai compagni gli allievi compilano una scheda di osservazione:

DESCRIVI E SPIEGA IL TERZO ESPERIMENTO CHE LA 1 L TI HA MOSTRATO.

NEL TERZO ESPERIMENTO LA 1 L CI HA FATTO VEDERE LA CROMATOGRAFIA:
HANNO PRESO UN FOGLIO DI CARTA ASSORBENTE E HANNO DISEGNATO SOPRA UNA LINEA NARRONE. QUESTA CARTA L'HANNO BAGNATO LEGGERMENTE NELL'ACQUA. ABBIAMO NOTATO CHE L'ACQUA SALIVA INSIEME AL COLORE

Gli studenti possono porre domande ai compagni:

Descrivi e spiega il primo esperimento mostrato dalla 1ª A



NEL 1° GRUPPO L'ESPERIMENTO
ERA ~~DE~~ FAR STARE UNA GRAFFIETTA
SULL'ACQUA SFRUTTANDO LA TENSIONE SUPERFICIALE

IO PENSO PERÒ CHE L'ESPERIMENTO
È BANALE

MI SONO DIMENTICATO UNA DOMANDA
SI POSSONO USARE ALTRI OGGETTI

Devono infine riassumere il concetto spiegato dai compagni:

SPIEGA COSA È LA
TENZIONE SUPERFICIALE?

LA TENZIONE SUPERFICIALE È LA FORZA
CHE FA GALLEGGIARE GLI OGGETTI IN
ACQUA SU UNA SPESCE DI PELLICOLA
SOPRA ESSA.

Gli studenti «valutatori» esprimono in giudizio di gruppo, che deve essere **motivato**:

LAVORO SVOLTO = $7\frac{1}{2}$ PERCHÉ NON ~~ERANO~~ HANNO LAVORATO IN GRUPPO
PRESENTAZIONE = 9 PERCHÉ HANNO SPIEGATO BENE COS'ERA LA TENSIONE SUPERFICIALE

4) LE GRAFFETTE: HANNO SVOLTO UN BEL LAVORO MA GIOCAVANO UN PO'

Osservazioni

Prima

Studente 1: “cosa scrivo qua?
[dove chiede cos'è la capillarità]”

Studente 2: “non so...non
hanno spiegato”

Insegnante: “ma voi avete
chiesto spiegazioni?”

Studente 2: “no loro dovevano
spiegare...”

Dopo

Studente 3: allora ci dividiamo
così...

[...]

Studente 1: però tu dici se ci
sono domande...così vediamo
se hanno capito...

Devoluzione



Osservazioni

Prima

Insegnante: “ma quindi come mai il pepe schizza verso i bordi?”

Studente 1: “perché la tensione...tira...”

Studente 2: “le forze...”

Insegnante: “guardate che dovete spiegarlo ad altri. A voi piacerebbe una spiegazione così?”

Dopo

[nei gruppi prima della presentazione]

Studente 3: “allora dobbiamo dire che la tensione forma una pellicola...”

Studente 2: “infatti...così poi capiscono perché il pepe si allarga....”



Trasposizione didattica

Prospettive per il futuro:

1. Stessi studenti (ora in seconda), che devono organizzare l'esperimento da zero;
2. Studenti di seconda che organizzano esperimenti per studenti di prima;
3. «Laboratori permanenti» gestiti da studenti.

Conclusioni

Grazie per l'attenzione!

Scrivetemi a massimo.borsero@unito.it

Seguitemi su twitter: @math_emax

