

## Vedere l'Invisibile attraverso il bagno pneumatico

**Eleonora Aquilini**<sup>1,2</sup>,

<sup>1</sup>*Liceo Artistico F. Russoli di Pisa*.....

<sup>2</sup>*Vicepresidente DD-SCI (Divisione Didattica-Società chimica italiana)*

e-mail di riferimento: [ele.aquilini6@gmail.com](mailto:ele.aquilini6@gmail.com)

### Abstract

Lo stato gassoso è, dal punto di vista didattico, uno stato della materia difficile da trattare e acquisire. A noi sembra che possa essere significativo un percorso didattico che con un approccio storico epistemologico ripercorra il cammino che ha portato alla comprensione della materialità dell'aria. L'uso del bagno pneumatico, per "vedere" i gas invisibili è stato fondamentale. Fenomeni ed esperimenti nei quali erano implicati gas erano conosciuti dall'antichità, ma i gas sfuggivano all'osservazione, alla percezione diretta. Le scoperte di Torricelli e Boyle furono possibili grazie all'invenzione di particolari dispositivi che permettevano di vedere l'aria, e di poterla osservare in modo talmente accurato da poterne misurare alcune proprietà. Lo strumento fondamentale è ovviamente quello di Torricelli che permette di racchiudere l'aria e di conoscerne la pressione semplicemente misurando il dislivello. Lo strumento di Torricelli diventerà un secolo dopo, per tutto il Settecento, lo strumento fondamentale della chimica, l'equivalente per la chimica del microscopio per la biologia e del cannocchiale per l'astronomia. Venne chiamato *bagno pneumatico* ed in genere si utilizzava acqua al posto del mercurio. È uno strumento particolarmente banale, e probabilmente come dispositivo in sé era già conosciuto da molto tempo, ma diventò uno strumento scientifico significativo solo dopo che Torricelli l'ebbe usato per confermare le sue ipotesi e divenne il "microscopio" della chimica, soltanto dopo che Hales iniziò ad utilizzarlo in modo insolito, per raccogliere le *arie* che si producevano in seguito a trasformazioni. Black scoprì un'*aria* più pesante dell'aria atmosferica ed incapace di mantenere la combustione e la respirazione. La ottenne dalla decomposizione del calcare o più semplicemente dalla reazione tra un acido e calcare. Non era altro che biossido di carbonio (anidride carbonica). Black la chiamò *aria fissa*, volendo così intendere quell'aria contenuta nel calcare; venne chiamata anidride carbonica ottanta anni dopo, quando si capì che era un composto acido di carbonio ed ossigeno. Il bagno pneumatico permise, da una parte, *di scoprire il terzo stato di aggregazione della materia*, quello gassoso, e dall'altra, *di sviluppare la chimica delle arie*.

Ad esempio, la decomposizione del calcare, grazie al bagno pneumatico, venne descritta in questi termini:

*carbonato di calcio = calce + aria fissa* (anidride carbonica)

mentre prima essa veniva semplicemente descritta in questi termini:

*carbonato di calcio = calce*

Con l'utilizzo del bagno pneumatico fu possibile confermare l'*ipotesi* che l'*aria*, che spingeva in basso l'acqua, *derivasse dal calcare, che per decomposizione si trasformava in calce ed aria*:

*calcare (+ calore) = calce + aria*

Soltanto per mezzo del bagnopneumatico:

- l'aria, liberatasi durante la calcinazione del calcare, diventava finalmente un fatto, un fenomeno osservabile;
- diventava possibile, andando oltre le apparenze, conoscere la realtà.

### Bibliografia

[1] F. Abbi, 1984, *Le terre, l'acqua, le arie*, Bologna, Il Mulino.

[2] C. Fiorentini, E. Aquilini, D. Colombi, A. Testoni, 2007, *Leggere il mondo oltre le apparenze*, Roma, Armando.

[3] L. Geymonat, *Lineamenti di filosofia della scienza*, 1985, Milano, Mondadori.