

La storia della scienza ci aiuta a insegnare le scienze

Fenomeni nei quali sono implicati i gas erano conosciuti fin dall'antichità, ma la comprensione di tali fenomeni è stata, fino al diciassettesimo secolo, particolarmente difficoltosa, in quanto i gas sfuggivano alla percezione diretta. Furono le intuizioni e le scoperte di [Torricelli](#) e di [Boyle](#) che gettarono una luce nuova su una fenomenologia fino ad allora dominata da credenze e concezioni millenarie. Mai era balenata l'idea che l'aria fosse materia. Questo fu possibile grazie all'invenzione di un particolare dispositivo, il bagno pneumatico, che permetteva di "vedere" l'aria e di osservarla in modo talmente accurato da poterne misurare alcune proprietà. Il bagno pneumatico diventerà per tutto il Settecento lo strumento fondamentale della chimica, l'equivalente del microscopio per la biologia o del cannocchiale per l'astronomia. A tal riguardo, decisivo fu il contributo di [Hales](#) (1727), il quale impiegò questo strumento per raccogliere le "arie" (il termine gas per indicare queste sostanze venne introdotto successivamente, inizialmente esse venivano chiamate "arie") che si producevano da molte sostanze a seguito di riscaldamento, di fermentazione o di reazione con acidi e basi. Hales non fu in grado di distinguere le varie "arie" che si ottenevano da queste trasformazioni, egli pensava che si trattasse sempre della stessa aria, cioè dell'aria atmosferica.

Le scoperte di Hales si rilevarono comunque fondamentali, in quanto costituirono l'atto di nascita del concetto di gas. Per la prima volta fu possibile confermare sperimentalmente che molte sostanze solide e liquide erano composte anche di aria o, detto in altri termini, che l'aria era chimicamente attiva (cioè l'aria partecipava a molte trasformazioni chimiche). Questa fu un'acquisizione scientifica fondamentale. Precedentemente, infatti, pur nella consapevolezza che l'aria fosse essenziale in molte trasformazioni, rimaneva incompresa la sua effettiva funzione, cioè quella di reagente. Nel 1755, il chimico scozzese [Joseph Black](#) dimostrò che le "arie" ottenute da Hales non erano aria atmosferica. In particolare Black studiò la decomposizione ad alta temperatura del carbonato di calcio (questa reazione veniva impiegata per produrre calce) e dimostrò che l'aria prodotta da questa trasformazione era una sostanza che aveva delle proprietà del tutto uniche: 1) non manteneva la combustione; 2) non permetteva la respirazione; 3) formava un precipitato con l'acqua di calce (soluzione acquosa satura di calce). Quest'aria venne chiamata da Black "aria fissa" (in seguito denominata anidride carbonica), proprio per rimarcare il fatto che l'aria contenuta (fissata) nel carbonato era diversa dall'aria atmosferica. L'ipotesi dell'aria fissa costituì non solo un miglioramento dell'intuizione di Hales, ma fu di grande importanza perché, per la prima volta, venne ipotizzata l'esistenza di un' "aria" diversa dall'aria atmosferica, cioè di un gas.

Antonio Testoni