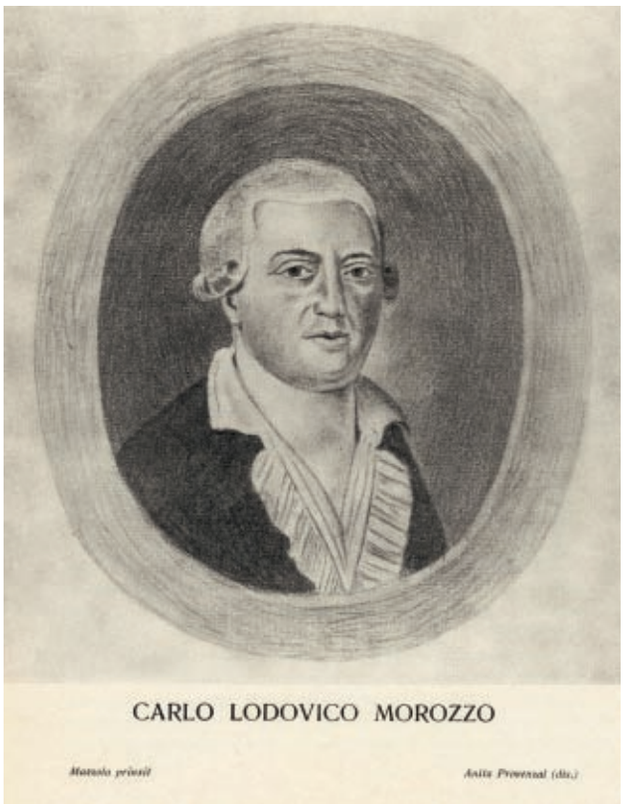

Marco Taddia
Dipartimento di Chimica "G.Ciamician"
Università di Bologna

IL CONTE MOROZZO E LA RIVOLUZIONE CHIMICA

A Carlo Ludovico Morozzo, naturalista e chimico dai vari interessi, si debbono numerosi dati sperimentali sui pigmenti dei fiori, le arie, la respirazione, la rugiada e i fosfori, oltre alla prima relazione su un'esplosione da polveri. Fu però riluttante nei confronti della nuova chimica di Lavoisier.

Il conte Carlo Ludovico Morozzo di Bianzè, nato a Torino il 5 agosto 1743 e morto a Collegno il 12 luglio 1804, è un'interessante figura di naturalista e di chimico sperimentale che, almeno in occasione dell'anniversario della morte, merita di essere ricordato dai chimici italiani.

Attivo nel periodo storico che vide il tramonto della teoria del flogisto di Georg Ernest Stahl (1660-1734) e il progressivo imporsi delle dottrine di Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), Morozzo, coetaneo di Lavoisier, fu un personaggio discusso, su cui gli storici, interessati a valutare la dinamica degli schieramenti a favore dell'uno o dell'altro, emisero giudizi contrastanti. Prima di soffermarsi su di essi, è giusto rivedere la biografia e l'opera dell'interessato. Di Morozzo scrissero Selmi [1], Guareschi [2], Provenzal [3], Testi [4], Partington [5] e, recentemente, Seligardi [6]. Molte notizie sono riprese dalla biografia scritta da Prospero Balbo [7].

Carlo Ludovico era nato da famiglia illustre, i Morozzo della Rocca. Lo zio Giuseppe Francesco Ludovico fu riformatore dell'Università e Sindaco di Torino dal 1747 al 1748. Fu lui che convinse Carlo Emanuele III a nominare alla cattedra di fisica Francesco Beccaria (1716-1781), galileiano, newtoniano e dichiarato sostenitore del metodo sperimentale. Il giovane Morozzo fu ammesso all'età di sedici anni alle scuole di artiglieria dove ebbe come compagno di studi il Saluzzo e come maestro il Lagrange. Dopo quattro anni passò al reggimento delle guardie e lì fece

una brillante carriera. Nel 1786 divenne ufficiale superiore nel reggimento provinciale di Susa e sette anni dopo ebbe il comando di quello di Torino. Nel 1796 divenne brigadiere dei Reali eserciti e due anni dopo ispettore generale della fanteria provinciale. Nel 1800 fu nominato consigliere nel Regio Consiglio Supremo di governo.

La carriera militare non impedì a Carlo Ludovico di coltivare l'interesse per la natura e gli esperimenti di chimica, tanto da guadagnarsi, con i suoi risultati, la stima di molti contemporanei. Si conoscono di lui trentacinque lavori a stampa e alcuni inediti. Parte di questi sono di argomento naturalistico e trattano di zoologia, mineralogia, paleontologia e geofisica; qualcuno di zootecnia, astronomia, fisica, mentre gli altri, più della metà, sono in qualche modo attinenti alla chimica. I primi studi riguardano i coloranti dei fiori, seguono quelli sull'assorbimento dei gas da parte del carbone ardente, la respirazione degli animali e delle piante e la rugiada. Alcuni furono pubblicati sul prestigioso giornale *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle, et sur les arts* divenuto *Journal physique, de chimie et d'histoire naturelle et des arts* nel 1794.

Nell'eredità scientifica di Morozzo occupa un posto d'onore una relazione che ha attinenza con l'odierna attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro. La lesse il 4 febbraio 1786 in una seduta dell'Accademia delle Scienze di Torino che successivamente la pubblicò [8]. S'intitolava: *Relation d'une violente détonnation arrivée a Turin le 14 décembre 1785 dans un magasin de farine*. Riferisce di un evento accaduto verso le ore 18, presso il fornaio Giacomelli. Il clima era secco, un garzone stava utilizzando una pala per rimescolare la farina e trasferirla dal magazzino al forno tramite una tramoggia. Accese una lampada e ciò provocò un'esplosione. Per fortuna non ci furono vittime e l'edificio si salvò perché c'erano molte finestre.

Georg Ernst Stahl (1660-1734)

Come riferito in una documentata rassegna sulle esplosioni storiche [9], Morozzo pur postulando che l'esplosione fosse causata da un gas sviluppato dalla farina, non mancò di riconoscere alla nube di polvere un ruolo importante nella propagazione dell'esplosione. Egli scrisse: "È molto importante che questi fatti vengano conosciuti ovunque, così che ne possa derivare ogni possibile vantaggio per l'utilità pubblica". La relazione di Morozzo fu tradotta in varie lingue ed ebbe vasta e meritata risonanza in Europa, giungendo perfino alla Royal Society di Londra. È tuttora citata nella letteratura specializzata internazionale [10].

Un anno prima della morte, Morozzo pubblicò un altro lavoro di carattere pionieristico. Si tratta di una memoria sull'analisi di un dente molare fossile che, durante un'escursione, aveva trovato fra i resti dello scheletro di un animale, ritenuto un elefante di grandi proporzioni. Egli fece analizzare il reperto da Domenico Morichini (1773-1836), che vi trovò sostanze organiche, acido carbonico, acido "fluorico", fosfato e calcio. Queste ricerche sono fra le prime nel campo dell'analisi del tessuto dentale e della determinazione dei fluoruri. Destò vivo interesse anche l'esperienza compiuta da Morozzo, sempre nel 1803, e riferita successivamente dal segretario dell'Accademia delle Scienze di Torino, sulla magnetizzazione degli aghi d'acciaio sottoposti all'azione della pila di Volta.

Morozzo era socio di varie Accademie prestigiose, tra cui quella delle Scienze di Bologna. Degli ottimi rapporti con il bolognese Camillo Galvani, nipote di Luigi, è testimone la memoria sui fosfori [11]. Si tratta di preparati fosforescenti, ottenuti calcinando su carbone la polvere di baritina, ricavata dal minerale reperibile nei calanchi di Paderno vicino Bologna, opportunamente impastata con bianco d'uovo [12]. Secondo la teoria del flogisto, l'emissione di luce era il risultato di una speciale e delicata combustione dello zolfo conte-

Lavoisier e la sintesi dell'acqua (dalla Chimica Popolare di Clerc, 1886)

nuto nel minerale. Per questo Morozzo studiò il fenomeno in presenza di diversi gas in ambiente chiuso. Va detto però che si trattenne dall'interpretare i risultati e dal trarne conclusioni. Citando Dufay, il quale sosteneva che tutte le pietre calcaree potevano diventare fosforescenti, Morozzo scrisse, con rara modestia: "Io non entrerò in ulteriori discussioni a questo proposito, non essendo questo l'oggetto principale delle mie ricerche: solo mi sono contentato di accennare quanto da me si è fatto (quasi per accidente) per risvegliare forse in qualche Chimico il pensiero di analizzare attentamente da qual principio dipenda la fosforescenza delle diverse pietre, e se questo carattere possa considerarsi come essenziale per classificare queste pietre in una categoria particolare".

Come si è detto, le opinioni degli storici sull'adesione di Morozzo alle nuove dottrine non concordano. Secondo Selmi, egli "fu tra coloro che si diedero a combatterle, né cedette tanto presto all'evidenza delle medesime; ma pure finalmente dovette piegarsi ad accettarle". Secondo Partington, invece, fu tra i primi a convertirsi. La memoria sui fosfori conferma che Morozzo esitava nella scelta, nonostante, fin dal 1775, cioè undici anni prima, Lavoisier avesse presentato la *"Memoria sulla natura del principio che si combina con i metalli durante la calcinazione aumentandone il peso"*. Era passato poi un anno da quando, il 17 giugno 1785, Lavoisier aveva presentato all'Académie des Sciences le celebri *Riflessioni sul flogisto* che, in pratica, portavano ad accantonare tale ipotesi per la spiegazione dei fenomeni chimici. Le scelte di Morozzo, tuttavia, maturavano nell'ambiente torinese, restio ad accogliere tali dirompenti novità e non vi è da stupirsi se, allora come ora, il rischio dell'isolamento favoriva il conformismo anche degli sperimentatori più fertili.

Bibliografia

[1] F. Selmi, Compendio Storico della Chimica, in Enciclopedia di Chimica Scientifica e Industriale ossia Dizionario Generale di Chimica, Vol. 11, Utet, Torino, 1878, 685.

[2] I. Guareschi, Supplemento annuale alla Enciclopedia di Chimica, Vol. XXV - Storia della Chimica. VIII. La Chimica in Italia dal 1750 al 1800, Utet, Torino, 1909, 440.

[3] G. Provenzal, Profili bio-bibliografici di chimici italiani, Sec. XV - Sec. XIX, Istituto Nazionale Medico Farmacologico "Serono", Roma, 1938, 77.

[4] G. Testi, Storia della chimica, Roma, Casa Editrice Mediterranea, 1940, 174, 242.

[5] J.R. Partington, A History of Chemistry, Mansfield Centre CT (USA), Martino, 1969, v. 3, 492.

[6] R. Seligardi, Lavoisier in Italia - La comunità scientifica italiana e la rivoluzione chimica, Firenze, Olschki, 2002, 112, 221.

[7] P. Balbo, Vita di C.L. Morozzo, [s.n.].

[8] Le Compte Morozzo, *Mém. Acad. Roy. des Sci. de Turin*, 1786-87, imp. 1788, 478.

[9] P. Cardillo, *Riv. Combustibili*, 2003, **57**, 294.

[10] W.J. Stevenson III, *Process Safety Prog.*, 1998, **17**, 184.

[11] Conte Morozzo, *Mem. Mat. Fis. Soc. It.*, Tomo III, 1786, 420.

[12] M. Taddia, *Chimica e Industria*, 2003, **85**(7), 37.