

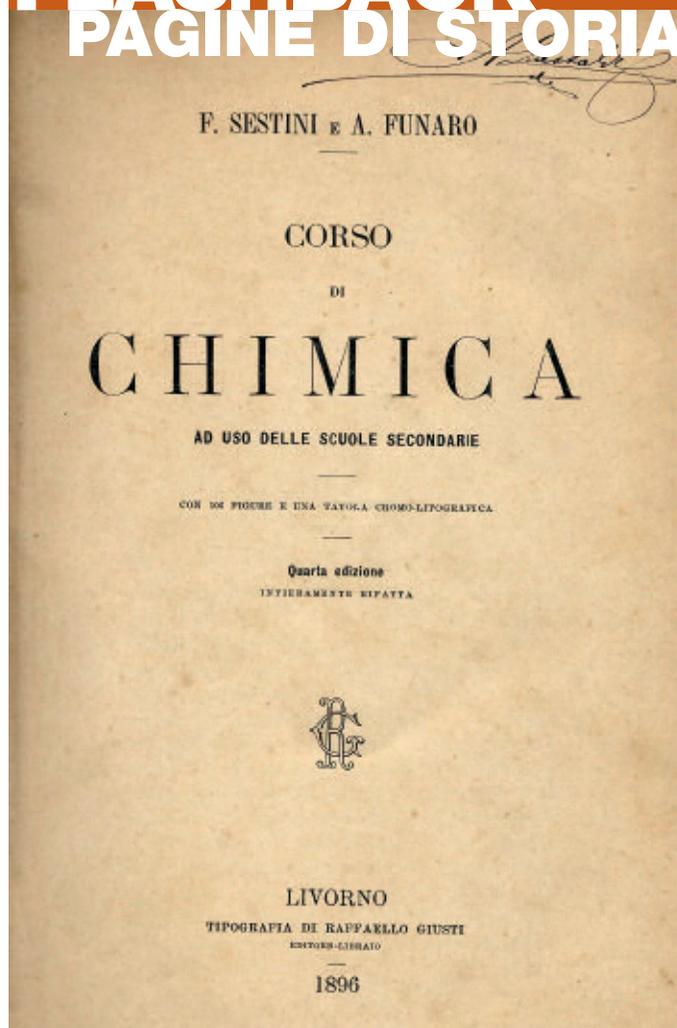
di Marco Taddia  
Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician"  
Università di Bologna  
marco.taddia@unibo.it

## PRIMO LEVI E LE INSIDIE DEL GAS ESILARANTE

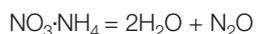
**Nel capitolo "Idrogeno" del libro "Il sistema periodico" di Primo Levi, c'è un curioso episodio che riguarda il gas esilarante.** Seguendo le indicazioni fornite da un testo scolastico, lo studente Levi, con la complicità di un amico, cercò di prepararlo e di saggiarne le singolari proprietà. Ecco come andò a finire.

Il monossido di diazoto ( $N_2O$ ), detto anche ossido nitroso o gas esilarante è uno dei pochi composti chimici che ha dato il titolo ad un romanzo, "Laughing Gas" di Wodehouse, pubblicato nel Regno Unito nel 1936 e, dopo due anni, anche in Italia [1]. Non è questo l'unico riferimento artistico e letterario a un composto le cui caratteristiche, più spesso citate che sperimentate, destano ancora curiosità e spingono gli autori di testi didattici a ricordarne (tra parentesi) l'appellativo di fantasia [2]. Oltre ad un cortometraggio interpretato e diretto da Charlie Chaplin (Gas Esilarante - Charlot falso dentista, 1914), anche il capitolo "Idrogeno" del bel libro di Primo Levi "Il sistema periodico" [3], contiene un episodio centrato appunto sull'ossidulo di azoto o gas esilarante. L'episodio è stato interpretato dal punto di vista psicologico e letterario con rara finezza e maestria [4]. Qui ci si limiterà a un resoconto più modesto, senza pretese, ma in ideale consonanza, da parte di un chimico che nel

sedicenne (anzi quindicenne [4]) Levi ritrova un giovane animato dal suo stesso, impaziente, desiderio di provocare e vedere direttamente le trasformazioni della materia. Con la complicità dell'amico Enrico, un personaggio inventato, basato probabilmente sulla figura di Mario Piacenza, suo compagno di classe fin dal ginnasio, il giovane Levi voleva preparare l'ossidulo di azoto per saggiarne le proprietà esilaranti. I due amici avevano a disposizione il laboratorio del fratello di Enrico, studente universitario di chimica. Avevano letto sul *Sestini e Funaro*, il loro testo di chimica, che l'ossidulo di azoto si prepara riscaldando cautamente il nitrato d'ammonio. Era un buon testo il *Sestini e Funaro*. Chi scrive ne possiede una copia dell'edizione 1896, intitolata "Corso di Chimica ad uso delle Scuole Secondarie" [5]. Già dalla prefazione si potrebbe scambiarlo, almeno negli intenti, per un libro di oggi. Infatti, Fausto Sestini e Angelo Funaro affermano di aver mutato, rispetto alle precedenti edizioni,

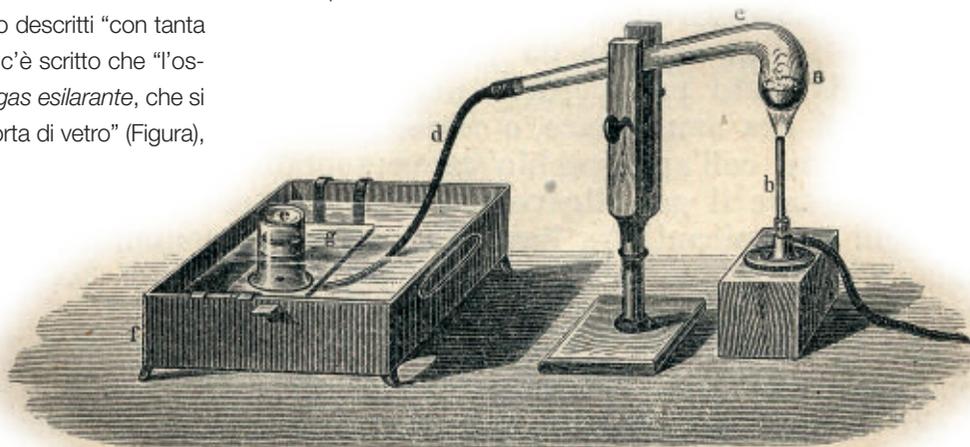


l'ordine degli argomenti "per uniformarci alle Istruzioni e Norme racchiuse nelle circolari ministeriali che con tanta frequenza si succedono". La giungla normativa, nella Scuola come nell'Università, non è quindi una caratteristica dei nostri tempi. Il libro contiene una parte generale, una d'inorganica, una relativa ai composti del carbonio (inclusi aromatici, alcaloidi e sostanze albuminoidi) e un ultimo capitolo dedicato a fermentazione e putrefazione. Fausto Sestini (Campi Bisenzio 1839 – Lucca 1904), professore di chimica agraria alla Scuola Superiore di Agraria di Pisa e Direttore del locale Gabinetto di Agraria, e Angelo Funaro, avevano dato alle stampe la prima edizione degli "Elementi di chimica ad uso degli Istituti Tecnici" nel 1888. L'opera, che recava la specificazione "secondo i programmi governativi del 21 giugno 1885", ebbe altre tre edizioni, prontamente esaurite, e quella del 1896 doveva essere la quarta. Perché dunque il titolo cambiò? Gli Autori dichiarano di averci apportato cambiamenti essenziali per tener conto dei progressi della scienza. Infatti, si doveva dar notizia dei "corpi nuovi" (Argon ecc.), dei nuovi metodi di ricerca e determinazione (Raoult) e occorreva esporre le norme della nuova nomenclatura dei composti organici (Ginevra, 1892). Tutto ciò bastava a trasformare "Gli Elementi" in un vero e proprio "Corso", contenente tra l'altro un'appendice storica sui fondatori della chimica moderna. Il libro ebbe un'altra edizione nel 1914 (completamente riveduta e corretta) a cura del Prof. Quirino Sestini, che mantenne però i nomi degli autori originali (Fausto era morto da una decina d'anni). Forse era proprio questa l'edizione su cui il giovane Primo Levi si era formato negli anni del D'Azeglio. Quel pomeriggio, Primo ed Enrico volevano vedere con i loro occhi e provocare con le loro mani almeno uno dei fenomeni che si trovavano descritti "con tanta disinvoltura" sul loro *Sestini e Funaro*. Nel libro c'è scritto che "l'ossido nitroso,  $N_2O$  è un gas senza colore, detto *gas esilarante*, che si ottiene riscaldando nitrato ammonico in una storta di vetro" (Figura), segue la reazione



Vengono poi descritte le sue proprietà fisiche (liquefa a 50 atmosfere, a  $-88^\circ C$  condensa a pressione ordinaria e a  $-10^\circ C$  è bianco, cristallino e nevoso ecc...) e viene detto che con

l'idrogeno esplose formando acqua e azoto. Nessuna indicazione viene data (ahimè) sulle modalità di riscaldamento del nitrato d'ammonio. Primo Levi e l'amico non disponevano del sale ma solo di ammoniaca e acido nitrico. Pensarono di mescolarli fra loro e di portare a secchezza. Non avevano ancora dimestichezza con la stechiometria, così li mescolarono fino a reazione neutra al tornasole. La miscela si riscaldò fortemente ed emise abbondanti fumi bianchi. Decisero allora di farla bollire per eliminare l'acqua e così "il laboratorio si riempì in breve di una nebbia irrespirabile, che non era esilarante per nulla". Interruppero il loro tentativo, evitando conseguenze ben più disastrose. Cambiarono il programma, ripiegarono sull'elettrolisi dell'acqua e, il giorno successivo, fecero esplodere quel po' d'idrogeno che avevano raccolto in un barattolo da marmellata. Erano comunque contenti perché avevano confermato un'ipotesi e scatenato (a loro dire) una forza della natura, l'idrogeno, "lo stesso che brucia nel sole e nelle stelle, e dalla cui condensazione si formano in eterno silenzio gli universi". Un altro ragazzo di molti anni fa (chi scrive), provò a riprodurre, nel laboratorio di un istituto tecnico, senza dirlo al professore, una resina fenolo-formaldeide descritta nel testo di organica. Si formò ben presto la stessa nebbia irrespirabile, tutti scapparono in corridoio ma, nel bicchiere, era rimasta una crosta solida di colore bianco-rosato. Era venuta fuori l'agognata plastica, una cosa di cui tutti parlavano per via di Natta. Certo, non era proprio la stessa e non serviva a granché, ma quel ragazzo aveva imparato, come Levi e a spese sue, che seguire le scorciatoie "non era né semplice, né troppo divertente", specialmente in chimica.



### Bibliografia

- [1] P.G. Wodehouse, *Gas Esilarante*, A. Mondadori, Milano, 1938.
- [2] Holleman-Wiberg, *Inorganic Chemistry*, Academic Press, San Diego, 2001, 644.
- [3] P. Levi, *Il Sistema Periodico*, Einaudi, Torino, 1975, 27.
- [4] C. Angier, *Il Doppio Legame*, Mondadori, Milano, 2004, 95.
- [5] F. Sestini, A. Funaro, *Corso di Chimica*, Tipografia di Raffaello Giusti, Livorno, 1896, 123.