

Fig. 1
Linus Pauling (1901-1994)

LE NOTE ITALIANE A UN CLASSICO DI PAULING: UNA STORIA IMBARAZZANTE

NEL 1939, AI TEMPI DELL'AUTARCHIA, MENTRE UNA PARTE DEGLI SCIENZIATI ITALIANI INCENSAVA IL GENIO ITALICO E INNEGGIAVA AL REGIME, SULL'ALTRA SPONDA DELL'ATLANTICO VENNE PUBBLICATO UN LIBRO DI CHIMICA CHE FECE EPOCA E CHE DIVENNE IMMEDIATAMENTE UN CLASSICO. DIECI ANNI DOPO, "THE NATURE OF CHEMICAL BOND" DI LINUS PAULING USCÌ ANCHE IN VERSIONE ITALIANA, CON QUALCHE POSTILLA IN ECCESSO

Un passo indietro

Parlare oggi di autarchia, specialmente in ambito scientifico, sembra un controsenso. È una parola che odora di stantio, praticamente scomparsa dal nostro vocabolario quotidiano. Ormai, almeno nei Paesi occidentali, l'aggettivo "autarchico" viene utilizzato soltanto a scopo polemico per criticare i provvedimenti a carattere protezionistico invocati da talune forze politiche per contrastare la globalizzazione dei mercati e la liberalizzazione degli scambi commerciali. Talvolta rispunta in quei Paesi, governati da regimi totalitari, che vengono colpiti da sanzioni di carattere commerciale a causa del mancato rispetto delle regole internazionali. Anche l'Italia, ottant'anni fa, venne colpita dalle sanzioni. Fu intorno al 1934, dopo l'aggressione che il Regime Fascista perpetrò ai danni dell'Etiopia. Ebbe allora inizio il periodo autarchico e il Paese doveva bastare a se stesso, benché non mancassero i modi per aggirare gli ostacoli. Anche per i chimici, il lavoro aumentò. Dovettero rimboccarsi le maniche per ottenere, con le materie prime a disposizione nella Penisola o nelle Colonie, i prodotti che in precedenza si ricavano da quelle d'importazione. Per

certi versi, lo sforzo di creatività e fantasia che le restrizioni imposero all'industria giovò ai nostri tecnologi, come nel caso della gomma¹, ma per i consumatori non fu affatto così. Lo spirito "autarchico" pervase il mondo scientifico e portò alcuni ad esaltare in maniera spropositata il genio italiano. Ne rimane traccia in vari documenti ufficiali, ad esempio negli Atti della XXVII Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS), che si tenne a Bologna dal 4 all'11 settembre 1938². Fu inaugurata dal Duce in persona, non solo per celebrare i fasti del Regime ma anche perché ricorreva il Centenario della Prima Riunione degli Scienziati Italiani. Nel terzo volume di quegli Atti ci sono le relazioni presentate nella Sezione di Storia delle Scienze. Sono precedute dalla precisazione che si riferiscono a problemi di carattere autarchico.

La prima relazione, di carattere generale, è del chimico e pubblicista Giulio Provenzal (1872-1954) ed è intitolata: "Il primato scientifico degli italiani"³. Basta leggere le prime righe del sommario per rendersi conto dei contenuti: "Il primato scientifico degli italiani è caratterizzato dal numero delle priorità scientifiche e tecniche; dal

numero di grandissimi scienziati in tutte le discipline...". Provenzal (che parlava per il CNR), aveva cercato di "dar forma concreta" al comandamento che Mussolini aveva dato nel 1929 parlando ai diplomatici italiani. A conclusione della sua relazione, Provenzal ricordava infatti che il Duce aveva detto "Il Governo Fascista vuole che risalgano per i secoli le tracce luminose del genio italiano e se ne raccolgano le espressioni".

Fra i relatori impegnati a sviluppare il tema del primato ci fu anche chi si occupò in modo specifico della chimica. Toccò a Mario Betti (Bagni di Lucca, 1875 - Bologna, 1942), colui che era subentrato a Giacomo Ciamician sulla Cattedra di Chimica Generale dell'Università di Bologna. Betti era un chimico organico di valore, noto per aver approfondito lo studio delle relazioni fra costituzione chimica e potere rotatorio nonché per una reazione che porta il suo nome. Betti era legato al Regime e resse per dodici anni, in qualità di Fiduciario, la Sezione bolognese dell'Associazione Fascista della Scuola; nel 1939 ottenne la nomina a Senatore. La relazione di Betti s'intitolava: "L'Italia e il primato nel campo della chimica"⁴. Si concludeva citando la virtù della Stirpe italiana, "l'attitudine della nostra

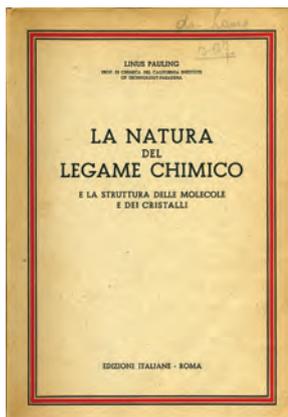


Fig. 2
Copertina della I ed. italiana di
"The Nature of Chemical Bond"



Fig. 3
Eugenio Mariani (1912-2005)
durante una cerimonia a Praga
(1957)



Fig. 4
Giovanni Battista Bonino
(1899-1985)

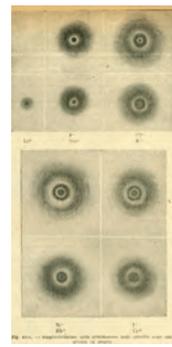


Fig. 5
Ioni alcalini e
alogenidrici (dalla
I ed. italiana
del libro di Pauling)

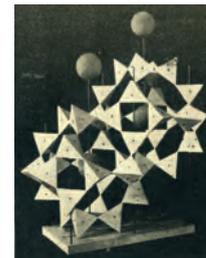


Fig. 6
Struttura della sodalite
(dalla I ed. italiana del
libro di Pauling)

Razza al culto delle discipline scientifica" e la saggezza del Re Imperatore che insieme al genio del Duce guidavano la "nuova civiltà del Littorio" verso i più alti e luminosi destini. Ricordiamo che tra i collaboratori di Betti ci fu, per quasi vent'anni, Giovanni Battista Bonino (Genova, 1899-1985), colui che gli subentrò alla Direzione dell'Istituto di Chimica Generale dell'Università di Bologna e di cui si parlerà più avanti.

Intanto, mentre una parte degli scienziati italiani incensava se stessa e inneggiava a Mussolini, sull'altra sponda dell'Atlantico, stava per essere pubblicato un libro di chimica che fece epoca e che divenne immediatamente un classico⁵. Era di Linus Pauling (1901-1994), il chimico che diventerà uno dei più celebri scienziati del secolo (Fig. 1) e che vincerà addirittura due premi Nobel, uno per la Chimica (1954) e l'altro per la Pace (1962). Il libro s'intitolava: "The Nature of the Chemical Bond and the Structure of Molecules and Crystals" e la prima edizione uscì nello stesso anno dei citati Atti. La sua influenza fu enorme al punto che, anche di recente, si è discusso a livello internazionale il suo recepimento in vari Paesi⁶. La seconda edizione americana uscì l'anno dopo, mentre per la prima versione italiana, ricavata da questa, fu necessario attendere la fine della Seconda Guerra Mondiale⁷. La prima edizione italiana è stata recentemente ristampata in occasione dell'Anno Internazionale della Chimica 2011⁸.

La traduzione di Eugenio Mariani venne pubblicata a Roma, nel 1949, con la prefazione di Giovanni Battista Bonino (Fig. 2). Fu "arricchita" da un ampio corredo di note in corsivo, assenti da quella americana, il cui contenuto risente dello spirito autarchico e riecheggia l'idea di primato italiano in termini quasi imbarazzanti per la sensibilità contemporanea.

Mariani e Bonino

Penso sia interessante presentare un breve profilo del traduttore Eugenio Mariani (Fig. 3) e di Giovanni Battista Bonino (Fig. 4), colui che firmò la prefazione.

Eugenio Mariani (Mesola, 1912 - Roma, 2005) si laureò in Chimica (1935) e in Chimica Industriale (1937) a Bologna. Conseguì la libera docenza in Chimica Applicata nel 1947 e nel 1951 venne chiamato a ricoprire la cattedra di Chimica Industriale presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Roma, dove rimase fino al raggiungimento dei limiti d'età. La sua attività scientifica si esplicò prevalentemente nei settori della scienza dei materiali e della chimica industriale. Si occupò di tecnologia e ingegneria dei bitumi, resine scambiatrici, industria saccarifera, tensioattivi e altro. Dedicò larga parte delle sue energie all'insegnamento ed è autore di un voluminoso trattato di Chimica Applicata ed Industriale.

Mariani fu ammesso all'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL su proposta

di Bonino, che non lesinò gli elogi nei suoi confronti. Nel 2005, quando morì, la commemorazione venne affidata al Socio Alessandro Ballio (Roma, 1921-2014) il quale ricordò anche la traduzione dall'inglese di numerosi volumi pubblicati all'estero dando il giusto risalto al libro di Pauling⁹.

Lo stesso Mariani tradusse anche la terza edizione americana del libro di Pauling, peraltro fortemente rimaneggiata rispetto alla seconda. Essa fu pubblicata nel 1961 dallo stesso editore, ancora con prefazione di Bonino. Va detto subito che nell'edizione del 1961 non compaiono più le note di cui si parlerà in dettaglio più avanti. Assai difficile reperire oggi una copia originale della prima edizione italiana del 1949, pubblicata dalle "Edizioni Italiane" di Roma e stampata nella tipografia dell'Università. La carta e la stampa sono di modesta qualità e le immagini (Fig. 5 e 6) sono poco nitide, ma si ricorda che nel 1949 l'Italia stava faticosamente riprendendosi dalle rovine della guerra cessata nell'aprile 1945.

La stampa della traduzione era iniziata proprio in quell'anno ma come spiegato in una nota del traduttore, a causa di "vicissitudini" editoriali, fu portata a termine solo quattro anni dopo (25 maggio 1949). Accanto a questa informazione ce n'è un'altra, di particolare utilità per interpretare le note in corsivo aggiunte a questa edizione italiana. Secondo il traduttore, esse avevano essenzialmente lo scopo di "accennare ai principali contributi

apportati, fino al 1945, da ricercatori italiani alla materia che forma oggetto del presente volume". Va detto però che si tratta prevalentemente di contributi provenienti dalla Scuola Bolognese del citato Prof. Giovanni Battista Bonino cui apparteneva lo stesso Mariani.

Vediamo allora di conoscere un po' meglio il capo-scuola di Mariani.

Bonino studiò a Genova ma nel 1925, ottenuta la libera docenza in Chimica fisica, si trasferì all'Università di Bologna in qualità di assistente e nel 1930 divenne professore ordinario di Chimica fisica. Dal 1925 al 1958 tenne diversi insegnamenti e ricoprì cariche di rilievo nell'ateneo bolognese. Dopo la liberazione dal nazi-fascismo fu sottoposto al processo di epurazione e nel biennio 1945-1946 si trasferì all'Università di Pavia. Nel 1959 ottenne il trasferimento all'Università di Genova come professore ordinario di Chimica applicata della Facoltà di Ingegneria. Collocato a riposo nel 1974, venne nominato professore emerito il 7 febbraio 1975. Nel corso della sua carriera ricoprì cariche di rilievo a livello nazionale. Scienziato di fama internazionale nel campo della chimica fisica, dell'elettrochimica, della chimica biologica e farmaceutica, fu uno dei pionieri dello sviluppo delle moderne metodologie d'indagine. Si occupò in particolare di strutturalistica molecolare utilizzando le spettroscopia IR e Raman. Uno dei principali studiosi della figura e dell'opera di Bonino è Andreas Karachalios, di cui si ricorda, oltre a un libro sul personaggio¹⁰, l'intervento all'XI Convegno di Storia e Fondamenti della Chimica¹¹ e l'importante contributo nel libro curato da Carl Reinhardt¹². Secondo Karachalios: "The late 1930s proved to be crucial years for the genesis of quantum chemistry in Italy, which by 1935 has begun to take form as a new discipline, a process that consolidated by around 1940. Bonino's Institute of Physical Chemistry in Bologna served as the focal point for this innovative research". È probabile che la "vicinanza" al Regime di Betti e Bonino abbia favorito lo sviluppo dell'Istituto ma questo esula dai contenuti della nostra storia.

Nel 1933 il Prof. Bonino lesse alla Regia Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna la memoria intitolata "Considerazioni sulla struttura dei nuclei a caratteri aromatico", pubblicata a stampa poco tempo

dopo¹³. I suoi contenuti vennero ripresi dallo stesso Bonino in una conferenza generale tenuta a Madrid nel 1934 in occasione dell'IX Congresso Internazionale di Chimica e in lunghi articoli pubblicati dalla *Gazzetta Chimica Italiana* nel 1933¹⁴ e nel 1939¹⁵. Ne ripareremo tra un po'.

Il libro e le note

Nella sua prefazione al libro di Pauling, Bonino elogia l'opera ed esprime l'auspicio che i giovani si possano avvicinare al libro sia nel corso di chimica fisica che nel secondo corso di chimica generale, per le parti più generali e fondamentali della dottrina chimica. Secondo Bonino: l'opera è "ingegnosa e veramente meritoria" in quanto raggiunge lo scopo di dare "una prima idea generale dello sviluppo moderno delle teorie quantiche della valenza anche ai chimici che hanno poca confidenza con la fisica teorica e la matematica". Bonino elogia pure la traduzione di Mariani ma non accenna minimamente alle note aggiunte. Eppure, se si dà un'occhiata all'indice dei nomi e si contano quelli aggiunti dal traduttore, si scopre che le citazioni inserite nelle note sono circa sessanta e che lo stesso Bonino compare ben diciotto volte. Pauling aveva citato solo tre articoli di autore italiano. Due di questi erano del milanese Livio Cambi (1885-1968) e Pauling ne aveva parlato a proposito di alcuni complessi magnetici e del ricorso al criterio magnetico per determinare il tipo di legame. L'altro era del fisico Ettore Majorana (1906-1938) e riguardava la molecola-ione di elio. Pauling aveva ignorato completamente Bonino e i suoi contributi scientifici sul benzene e il resto. Non possiamo dire con certezza quale fu il peso di Bonino nel determinare l'entità di questa discutibile operazione di "marketing" della Scuola Bolognese effettuata tramite Mariani, ma verificando i tempi sorge più di un sospetto. Mariani era in una fase critica della sua carriera. Nel 1947 (mentre traduceva) sostenne l'esame per la Libera Docenza e poi si preparò per la Cattedra di Chimica Industriale alla Facoltà d'Ingegneria della Sapienza, ottenuta nel 1951. È probabile che Bonino, come di consueto, potesse fungere da garante per la qualità scientifica dell'allievo perciò, con ogni probabilità, Mariani non poteva sottrarsi alla sua influenza.

In termini di frequenza numerica, alle citazioni di Bonino seguono quelle di Luigi Rolla (5) e Giuseppe Scaramelli (3). Tutti gli altri italiani

sono citati una volta sola eccetto Manzoni-Ansidei (2). Non mancano alcuni nomi stranieri tra cui primeggia Kohlrausch (3).

Le note iniziano al capitolo III, paragrafo 14, dove si parla di orbitali di legame ibridi e dell'atomo di carbonio tetraedrico. La prima lunga nota (19 righe) ricorda due articoli di Bonino (*Berichten*, 1938 e *Gazzetta Chimica Italiana*, 1939) relativi alla molecola del metano. Ancora, nello stesso capitolo, al paragrafo 15, laddove si parla di legami comprendenti orbitali *d*, si ricordano gli articoli italiani sulla chimica dell'argento bivalente e trivalente. Vengono citati nove articoli a firma del bolognese Barbieri, pubblicati fra il 1906 e il 1933, oltre a uno di Malatesta.

Altre note per rivendicare i contributi italiani si trovano nei seguenti capitoli: IV, VI, VII, VIII e IX. Le più estese si trovano nei capitoli IV e IX. Il capitolo IV riguarda la risonanza delle molecole fra più strutture di legame di valenza, il VI riguarda i tipi di risonanza nelle molecole e il IX riguarda il legame a idrogeno. In questi capitoli Bonino supera sé stesso in termini di autocelebrazione. La prima nota del capitolo IV al paragrafo 17 è distribuita fra due pagine ed è lunga approssimativamente una pagina. Riguarda l'interpretazione della struttura del benzene proposta da Bonino. In termini di lunghezza, la seconda nota al paragrafo 17 del capitolo IV batte tutte le altre. Occupa ben cinque pagine e reca parecchie formule di struttura con i nuclei aromatici disegnati secondo la simbologia introdotta da Bonino. In sostanza, si sviluppa l'idea di Bonino che i sostituenti stabilizzano uno due possibili legami "tricentrici" della molecola di benzene. Anche la nota al paragrafo 41b del capitolo IX è piuttosto ampia: si estende per quasi cinque pagine e richiama la teoria della "mesoidria" di Guido Oddo (Caltavuturo, 1865 - Palermo, 1954), il chimico noto per gli studi sulla canfora e sulla crioscopia. Secondo Bonino, con la sua mesoidria Oddo avrebbe preceduto di vent'anni la teoria della risonanza quantica di Jean Perrin.

Altre note di minore estensione rispetto alle precedenti riguardano:

- tipi risonanza (cap. VI, par. 25e), dove si cita il lavoro di Bonino sullo ione carbonato e quello di Rolla sul nitrato. Più oltre (par. 26), dove si parla di struttura e proprietà dei cloroetileni e dei clorobenzeni, si cita l'articolo di Bonino



e Brühl, rivendicando la loro priorità nella dimostrazione, tramite spettroscopia Raman, della differenza fra le oscillazioni proprie molecolari delle forme *cis* e *trans*;
- gli ossidi e gli ossiacidi degli elementi più pesanti (cap. VII, par. 30), dove si citano gli

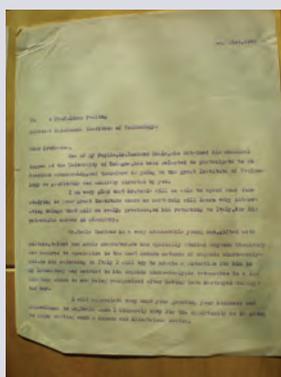


Fig. 7
Lettera di Bonino a Pauling, prima facciata (fonte: Archivio Storico UniBo)

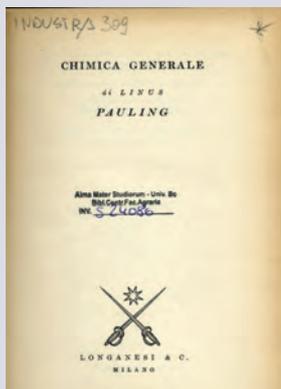


Fig. 8
Frontespizio della I ed. italiana della "Chimica generale" (Biblioteca di Agraria, Università di Bologna)

studi sullo ione clorato condotti da Bonino e Rolla;
- le dimensioni degli ioni e la struttura dei cristalli ionici (cap. X, par. 44) dove si citano quattro articoli di Giulio Natta (Porto Maurizio, 1903 - Bergamo, 1979). La nota del traduttore sottolinea che i raggi dei cristalli degli ioni alcalini ed alcalino-terrosi calcolati da Natta e derivanti da indagini ai raggi X differiscono significativamente da quelli che compaiono nella tabella 44-2. Questa è forse la nota più giustificata e interessante.

Conclusioni

All termine di questa panoramica ci si può chiedere come venne accolta in Italia la traduzione dell'opera e quali furono le reazioni all'autocelebrazione di Bonino. Premesso che il libro di Pauling era già noto e apprezzato nelle università italiane fin da quando era uscita l'edizione americana, quella italiana ne favorì ulteriormente la diffusione. Grazie a una comunicazione privata¹⁶ si è appurato che la reazione di Massimo Simonetta (Pella, 1920 - Milano, 1986), docente di Chimica Fisica al Politecnico di Milano, fu particolarmente vivace. Simonetta era stato allievo di Livio Cambi, Adolfo Quilico e Giulio Natta. Conosceva Pauling di persona e più tardi pubblicò un lavoro sul fosforo in collaborazione con lui¹⁷. Quando vide l'inflazione di note riguardanti Bonino e la sua Scuola restò sorpreso. In occasione di una visita a Pauling (Fig. 7) gli mostrò una copia del libro. Pauling non commentò a parole ma "fece un sorriso beffardo". Alcuni anni dopo, Bonino chiese per iscritto a Pauling di occuparsi della traduzione del suo testo di chimica generale. Non conosciamo la risposta ma sappiamo che il libro venne tradotto da Aldo Rescigno per l'editore Longanesi¹⁸(Fig. 8).

Si stenta a credere che Bonino, per altri versi aperto al confronto internazionale e assiduo frequentatore di convegni scientifici all'estero, possa aver esercitato pressioni su Mariani per aggiungere al bel libro di Pauling tanta zavorra per celebrare se stesso. *Vanitas vanitatum, et omnia vanitas.*

Ringraziamenti: Si ringrazia il Centro servizi Archivio Storico - Università di Bologna e la Biblioteca "Eugenio Mariani" del Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente - Università "La Sapienza" Roma.

BIBLIOGRAFIA

- ¹P. Redondi (a cura di), La gomma artificiale. Giulio Natta e i laboratori Pirelli, Guerini e Associati, Milano, 2013.
- ²L. Silla (a cura di), Atti della XXVII Riunione Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS), vol. 3, fasc. 3, SIPS, Roma, 1939.
- ³G. Provenzal, Il primato scientifico degli italiani, in Atti della XXVII Riunione (op. cit.), p. 577.
- ⁴M. Betti, L'Italia e il primato nel campo della chimica, in Atti della XXVII Riunione (op. cit.), p. 618.

⁵L. Pauling, The Nature of the Chemical Bond and the Structure of Molecules and Crystals, Cornell University Press, Ithaca, N.Y., 1939.

⁶http://eshs2014.ciuhct.com/abstracts/45_SESSION_Pauling_Chemical_Bond.pdf

⁷L. Pauling, La natura del legame chimico, Edizioni Italiane, Roma, 1949.

⁸L. Pauling, La natura del legame chimico, Franco Angeli, Biccoca, Milano, 2011.

⁹A. Ballio, *Rend. Acc. Naz. Sci. detta dei XL, Mem. Sci. Fis. Nat.*, **29**(1), 41.

¹⁰A. Karachalios, I chimici di fronte al fascismo. Il caso di Giovanni Battista Bonino (1899-1985), Istituto Gramsci Siciliano, Palermo, 2001.

¹¹A. Karachalios, Tradizione e modernità: la fondazione quantomeccanica della chimica organica, 1927-1945, Atti del XI Convegno Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica, 2005, p. 211.

¹²A. Karachalios, G.B. Bonino and the making of Quantum Chemistry in Italy in 1930s, in C. Reinhardt (Ed.) Chemical Sciences in the 20th Century: Bridging Boundaries, Wiley-VCH, Weinheim, 2001.

¹³G.B. Bonino, *Mem. R. Acc. Sci. Ist. Bologna*, 1932-33 (Stampa 1933), Serie VIII, T. X, p. 25.

¹⁴G.B. Bonino, *Gazz. Chim. It.*, 1935, **65**, 371.

¹⁵G.B. Bonino, *Gazz. Chim. It.*, 1939, **69**, 417.

¹⁶S. Carrà, comunicazione privata.

¹⁷L. Pauling, M. Simonetta, *J. Chem. Phys.*, 1952, **20**, 29.

¹⁸L. Pauling, *Chimica Generale*, Longanesi, Milano, 1954.

MARCO TADDIA

DIPARTIMENTO DI CHIMICA "G. CIAMICIAN"
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

MARCO.TADDIA@UNIBO.IT