



Rendiconti

Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL

Memorie di Scienze Fisiche e Naturali

134° (2016), Vol. XL, Parte II, pp. 45-49

VINCENZO AQUILANTI*

Ricordo di Gian Gualberto Volpi

Il professor Gian Gualberto Volpi, nato a Roma il 1 giugno 1928, è scomparso il 23 febbraio 2017 a Perugia, nella cui Università era Professore Ordinario per quattro decenni e attualmente Professore Emerito.

Nell'autunno del 1946 si era iscritto al corso di laurea in chimica dell'Università di Roma, che in anni recenti ha ripreso l'antico nome La Sapienza; nel viale principale della Città Universitaria i due maestosi edifici che ospitano laboratori e aule di chimica e di fisica si fronteggiano ancora oggi: Volpi si laureò col massimo dei voti nell'ottobre del 1951, con una tesi di ricerca portata avanti sotto la guida di Vincenzo Caglioti, il professore di Chimica Generale ed Inorganica, ma in buona parte sviluppata nel gruppo di Giorgio Careri dell'Istituto di Fisica. Quando dopo il servizio militare (1953-1955) iniziò la sua carriera accademica e continuò la sua attività scientifica, era nell'ordine delle cose che quest'ultima si sarebbe sviluppata sotto il segno dell'interdisciplinarietà tra chimica e fisica: interconnessi sono anche i due itinerari – universitario e accademico da un lato, e di ricercatore nell'ambito della chimica fisica dall'altro – di cui però accenneremo separatamente l'evoluzione cronologica.

Carriera universitaria e accademica

Ottenuta nel 1957 una borsa di studio della National Academy of Science degli Stati Uniti per il Department of Chemistry della Harvard University, Cambridge, Massachusetts, ritornò in Italia nel 1958 come professore incaricato all'Università di Roma. Venne nominato alla direzione del Laboratorio di Spettrometria di Massa appena istituito nell'ambito del Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare, ora ENEA, e inviato nei principali laboratori di spettrometria di massa e di chimica delle

* Uno dei XL, Linceo. Professore Emerito dell'Università di Perugia, Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie. E-mail: vincenzo.aquilanti@unipg.it

radiazioni degli Stati Uniti e Canada. Nel 1962 ottiene la libera docenza in Chimica Fisica, nel gennaio del 1968 risultò vincitore del concorso alla cattedra di Chimica Generale e Inorganica dell'Università dell'Aquila, ma prende servizio all'Università di Perugia nell'anno accademico 1968-1969.

In un periodo di grandi trasformazioni delle Università in generale e dell'Università di Perugia in particolare, il professor Volpi è stato un protagonista: un anno dopo il suo arrivo, fu eletto preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, coordinandone l'ampliamento da una ventina di ordinari ad oltre 100 tra docenti e assistenti; le università si orientavano verso nuove forme di didattica e Volpi guidò la sperimentazione del sistema semestrale con grande successo già dal 1968 nel corso di laurea in chimica (questo sistema è oggi universalmente accettato). Tenne la carica di preside della Facoltà fino al 1972. Nel 1982-1983 fu rieletto a tale carica, che tenne fino al 1988. Nel corso degli anni sperimentò la fondazione di una struttura nuova, quella dipartimentale, che ormai ha sostituito la struttura per facoltà in tutte le nostre università. Come docente e primo direttore del Dipartimento di Chimica, insegnò a generazioni di studenti e promosse con i suoi allievi le linee di sviluppo moderne delle scienze chimiche. La foto 1 ne dà un'immagine in questo ruolo.

Nel 1983 fu nominato Commendatore della Repubblica dalla Presidenza del Consiglio. Nel 1991 gli fu conferito il Premio Nazionale del Presidente della Repubblica per le Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Tra i principali riconoscimenti da lui ottenuti ricordiamo l'elezione nel 1992 alla prestigiosa Accademia Nazionale delle Scienze, detta dei Quaranta, e alla massima istituzione culturale Italiana, l'Accademia Nazionale dei Lincei, della quale fu nominato Socio Corrispondente nel 1994 e infine Socio Nazionale nel 2008, e per conto della quale durante il primo decennio del nuovo millennio curò l'organizzazione di periodici cicli di conferenze itineranti nelle principali sedi universitarie e rivolte agli studenti della scuola secondaria. Numerose furono le conferenze i cui testi vennero raccolti in una collana di volumi edita dalla Fondazione Donegani per l'Accademia dei Lincei: essi costituiscono un prezioso esempio per la divulgazione scientifica degli aspetti della chimica moderna e per la didattica dedicata all'orientamento dei giovani verso la scelta dei loro studi universitari.

Attività scientifica

Una breve descrizione dei contributi scientifici del professor Volpi può essere divisa individuando varie fasi, in parte corrispondenti al *curriculum* appena enunciato. Nel 1999, egli stesso ne ha ricostruito alcune delle tappe in una narrazione dettagliata [1] scritta a quattro mani con Giovanni Boato, con il quale collaborò nella *prima fase*, quando si trovò come studente in tesi in un momento cruciale per quanto riguarda la chimica e la fisica romana nel campo della scienza degli atomi e delle molecole. Il professor Careri con il suo gruppo di fisici aveva costruito il primo spettrometro di massa in Italia, ed insieme a Boato, originariamente un chimico,

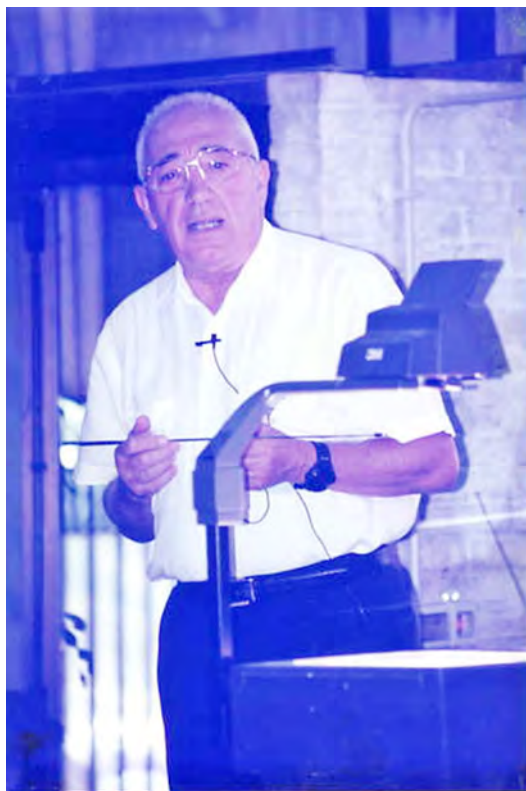


Fig. 1. Il professor Gian Gualberto Volpi (Roma, 1 giugno 1928 – Perugia, 13 febbraio 2017).

aveva individuato una tematica attualissima riguardante la comprensione delle velocità delle reazioni chimiche; per lo studio di quella che è individuata come la reazione prototipo, lo scambio isotopico tra idrogeno e deuterio, e che allora era considerata fondamentale per la validazione della neonata teoria dello stato di transizione, occorreva l'acquisizione di dati sperimentali: lo spettrometro di massa permetteva di seguirne l'andamento, ma Careri e il suo gruppo di fisici dovettero ricorrere ai chimici per la produzione del deuterio. Il professor Caglioti aveva tra i suoi collaboratori i neodottori Alessandro Cimino ed Ettore Molinari, che avviarono la produzione del deuterio mediante elettrolisi dell'acqua pesante: questo fu il compito di cui fu incaricato Volpi come studente di tesi, iniziando un progetto di ricerca che andò avanti per alcuni anni e portò a risultati di risonanza internazionale nell'ambito della cinetica chimica.

Alla *seconda fase* appartiene l'attività svolta a Harvard. In quella famosa Università, dove venne a contatto con la ricerca scientifica al più avanzato dei livelli, la sua formazione come chimico fisico sperimentale maturò sotto la guida di un emi-

nente scienziato di origine russa, George B. Kistiakowski, e si focalizzò principalmente nello studio delle reazioni atomiche. I risultati ottenuti, specialmente in riferimento ai processi che coinvolgono gli atomi di azoto e ne caratterizzano la reattività, sono ancora oggi alla base della modellistica chimica delle atmosfere e delle combustioni.

Il decennio corrispondente alla *terza fase* si svolse nella sua *alma mater* a Roma tra il ritorno dall'esperienza a Harvard (1958) e il trasferimento a Perugia (1968). Mettendo insieme l'esigenza fondamentale di comprendere le reazioni chimiche e le necessità dell'epoca di stabilire la rilevanza della chimica delle radiazioni e dei plasmi, ne iniziò lo studio sviluppando una linea di ricerca di avanguardia nel campo dei processi elementari che ne permettono la modellizzazione. Mediante variazioni originali apportate alla tecnica sperimentale da lui prediletta, la spettrometria di massa, intraprese con un piccolo gruppo di collaboratori lo studio sistematico della cinetica e dei meccanismi di una vasta serie di reazioni ioniche in fase gassosa, argomento d'indagine che consentì al gruppo di assestarsi in posizione di assoluta preminenza nella comunità scientifica internazionale. Per questo periodo e altre notizie si vedano in particolare i riferimenti [2] e [3].

Quando fu chiamato alla cattedra di chimica generale ed inorganica dell'Università di Perugia nel 1968, iniziò la *quarta fase*, nella quale fu coinvolto fino agli ultimi anni, finché la salute glielo concesse: nel trasferimento fu accompagnato da alcuni collaboratori del gruppo romano, ai quali dovevano presto aggiungersi vari allievi. Si veda la foto 2 e il riferimento [4]. Avendo già in parte intrapreso a Roma lo studio di reazioni degli atomi di idrogeno, iniziò a sviluppare a Perugia il laboratorio tuttora attivo dello studio di processi atomici e molecolari, mediante la tecnica dei fasci molecolari, che consentono, attraverso misure dettagliate di sezioni d'urto differenziali e integrali, l'approccio diretto alla conoscenza dei processi fondamentali della cinetica chimica. Questa tecnica richiese la costruzione di complesse attrezzature di alto vuoto, che coinvolgono la selezione di energia negli stati traslazionali e interni e la loro rivelazione, per la quale una costante è stata l'inserimento di spettrometri di massa per la discriminazione delle specie atomiche e molecolari che danno luogo ai processi chimici elementari alla base della modellizzazione di sistemi complessi. Tra i molti risultati ottenuti nell'arco di quasi mezzo secolo vanno evidenziate sia un'ampia caratterizzazione fenomenologica delle forze intermolecolari, sia l'acquisizione di informazioni dettagliate riguardanti varie serie di reazioni elementari, che negli ultimi anni, accanto alle applicazioni tradizionali della cinetica chimica, si sono dimostrate rilevanti per la nuova scienza dell'astrochimica, la disciplina che studia l'evoluzione delle molecole nelle biosfere e nel cosmo. Si vedano gli aspetti sperimentali e teorici nell'aggiornata descrizione pubblicata di recente nel riferimento [5].

Dei contributi di Gian Gualberto Volpi nel campo della chimica generale e della chimica fisica, e in particolare di quelli rivolti all'ampiamiento delle conoscenze sulla natura fondamentale delle reazioni chimiche e sulle loro applicazioni alle



Fig. 2. Il gruppo di ricerca sulla chimica dei processi chimici elementari dell'Università di Perugia, ca 1990. Da destra: B. Brunetti, P. Casavecchia, A. Laganà, R. Candori, G. Liuti, G.G. Volpi, G. Grossi, V. Aquilanti, F. Vecchiocattivi, F. Pirani, S. Cavalli, N. Balucani, D. Cappelletti, S. Falcinelli.

scienze ambientali e industriali per lo studio delle atmosfere e delle combustioni, si darà pieno acconto in prossimi convegni commemorativi in preparazione a Roma nelle due Accademie Nazionali a cura dei suoi numerosi allievi, che sono attualmente professori a Perugia e in varie altre università, o scienziati in istituti di ricerca. A loro il compito di tramandarne l'eredità scientifica. Il Professor Gian Gualberto Volpi lascia la moglie Giuliana, le figlie Francesca e Elisabetta, e quattro nipoti.

BIBLIOGRAFIA

- [1] G. Boato, G.G. Volpi, Experiments on the Dynamics of Molecular Processes: A Chronicle of Fifty Years, *Annual Review of Physical Chemistry*, **50**, 23-50 (1999).
- [2] V. Aquilanti «Molecular and Nanodynamics: from atoms to biomolecules», *Physica Scripta*, **78**, 050301 (2008).
- [3] V. Aquilanti, S. Piccirillo, M. Speranza, «Anna Giardini's journey from atoms to biomolecules», *Physica Scripta*, **78**, 050401 (2008).
- [4] V. Aquilanti, «Vincenzo Aquilanti's Autobiography: A Narrative of my Voyages in Science», *J. Phys Chem A*, **113**, 14184-14190 (2009).
- [5] P. Casavecchia, A Laganà, Forty years of crossed molecular beams and computational chemical dynamics at Perugia, *J. Phys Chem A* **27**, **120** (2016).