

CESARE CARDANI. LA VITA

PAOLA VITA FINZI (*)

(Adunanza del 7 aprile 2022)

È un onore per me poter commemorare Cesare Cardani (*Fig. 1*) presso l'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere dove fu nominato prima socio corrispondente e poi nel 1985 membro effettivo.

I miei rapporti con Cesare Cardani sono variati molto negli anni dato che l'ho incontrato per la prima volta quando nel 1957 stavo cercando un posto dove svolgere il mio lavoro di tesi nel settore della Chimica Organica all'Istituto di Chimica del Politecnico non avendolo trovato alla Università Statale.

Cesare Cardani era allora l'Aiuto del Prof. Adolfo Quilico e io una studentessa. Con il passare degli anni, molti, le distanze di età e i rapporti sono cambiati e si è instaurata una colleganza e amicizia durata anni.

Nato a Milano il 9 maggio 1922, svolse i suoi studi nella stessa città conseguendo la Maturità nel 1940. Si iscrisse alla Facoltà di Chimica Industriale dell'Università di Milano. Nel 1943 dovette interrompere gli studi essendo stato richiamato alle armi per frequentare il Corso Allievi Ufficiali. Per sua fortuna nel settembre 1943 si trovava a Brindisi e poté unirsi alle forze alleate di liberazione.

Nell'agosto 1945 poté riprendere gli studi e il 30 luglio 1946 si laureò con pieni voti e la lode con una tesi sperimentale in Chimica organica.

Venne assunto subito dalla società Montecatini nel laboratorio di ricerca di Linate e dopo solo otto mesi fu messo a capo della sezione di

(*) Professore emerito Università degli Studi di Pavia, Italy.
E-mail: paola.vitafinzi@unipv.it

Chimica organica, dove si occupò della isomerizzazione del pinene a canfene e della messa a punto di un metodo di sintesi della canfora per il quale fu anche progettato un impianto pilota.



Fig. 1. Cesare Cardani.

Su sua richiesta, nel febbraio 1949, ottenne il trasferimento in un laboratorio della Montecatini presso l'Istituto di Chimica del Politecnico di Milano diretto dal Prof. Adolfo Quilico dove si svolgevano ricerche in chimica organica.

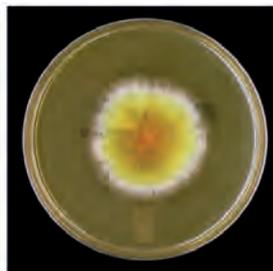
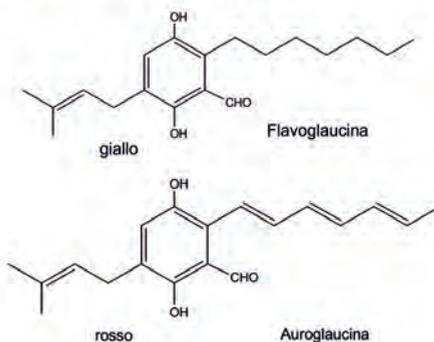
Il 1° febbraio 1951 diede le dimissioni dalla Montecatini e fu assunto come assistente straordinario alla Cattedra di Chimica generale e inorganica del Politecnico di Milano. Nel 1952, a seguito di concorso, fu nominato assistente ordinario e nel 1953 ottenne la libera docenza in Chimica Organica con un giudizio altamente positivo.

Da allora ha tenuto corsi di Chimica generale per ingegneri e per architetti e di Chimica organica per ingegneri chimici.

Negli anni 1952-57 allestì il laboratorio di analisi (N, CH, alogeni) e introdusse varie nuove strumentazioni, come le titolazioni potenziometriche, la cromatografia su carta e su colonna, e l'utilizzo dello spettrofotometro UV ottenuto con i fondi del Piano Marshall.

All'inizio Cesare Cardani seguì le tematiche di ricerca del professor Adolfo Quilico, in particolare lo studio dei metaboliti degli *Aspergilli* (Fig. 2 e 3). Dall'*Aspergillus glaucus* isolò la flavoglaucina e auroglaucina le cui strutture furono stabilite mediante varie reazioni di degradazione, ad es. con acqua ossigenata e alcali, e di sintesi dei relativi prodotti. Queste diedero poi luogo ad una serie di lavori sulla sintesi e proprietà delle aldeidi idrochinoniche e di acidi tetronici.

Metaboliti di *Aspergillus glaucus*



A. Quilico, C. Cardani, L. Panizzi, Rend. Acc. Lincei Classe Sci. Fis. Mat. Nat. 1953, 14, 358-364.

Fig. 2.

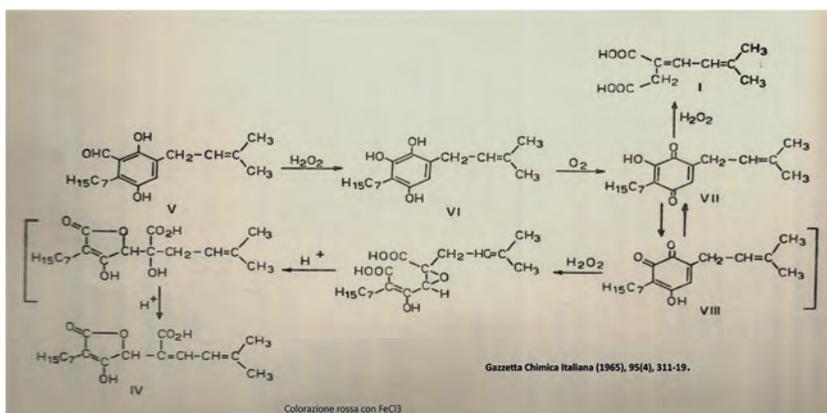
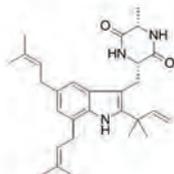


Fig. 3.

Dagli *Aspergillus glaucus* e *A. amstelodami*, microorganismi prodotti per fermentazione nell'Istituto di Chimica stesso, è stata invece isolata l'echinulina che era il più complesso tra i metaboliti, e la sua struttura fu stabilita mediante molte reazioni di degradazione e sintesi dei frammenti (Fig. 4).

Echinulina, metabolita di *Aspergillus glaucus* e *A. amstelodami*



C. Cardani, G. Casnati, F. Piozzi, A. Quilico, *Tetr. Lett.* **1959**, 1-8

F. Piozzi, G. Casnati, A. Quilico, C. Cardani, *Gazz. Chim. Ital.* **1960**, *90*, 451-7

Fig. 4.

Inoltre, dal 1° novembre 1955 essendo stato nominato Aiuto, si era impegnato a seguire i problemi dell'amministrazione e dell'organizzazione dell'istituto.

Nel 1959 Cesare Cardani vince il concorso a cattedra e viene chiamato a ricoprire sino al 1962 la cattedra di Chimica Organica presso l'Università di Parma.

In quel periodo riesce a far istituire il nuovo Istituto di Chimica Organica. Si crea così il secondo Istituto chimico della Facoltà di Scienze dopo che per quasi duecento anni l'area chimica di Scienze era stata caratterizzata dall'unico Istituto di Chimica Generale, diventato nel 1938-39 Istituto di Chimica Generale ed Inorganica.

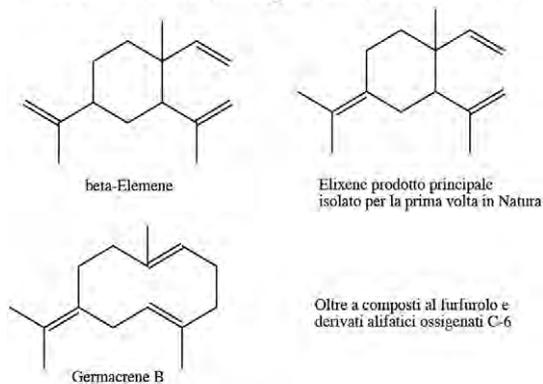
La cattedra di Chimica Organica di Parma lasciata vacante da Cardani nel 1962 venne poi ricoperta da Giuseppe Casnati che si contornò di giovani studiosi: Rocco Ungaro, Giovanni Casiraghi e Rosanna Marchelli da Pavia, Andrea Pochini da Firenze che portarono a grande notorietà e successo il gruppo per le ricerche in diversi settori della Chimica Organica. È stato merito di Cardani essere riuscito a valorizzare a Parma gli studi in Chimica organica creando un apposito Istituto.

Tornato al Politecnico continuò a modernizzare la strumentazione per cui nel 1961 fece seguire a due giovanissimi collaboratori i seminari di Karl Wiesner, che durante il suo anno sabbatico all'Istituto Superiore di Sanità, raccontava come la struttura della ryanodina era stata risolta grazie all'impiego della neonata risonanza magnetica nucleare (NMR).

Il risultato fu che il Politecnico acquisì uno dei primi spettrometri NMR in Italia, con l'ausilio del quale Rosanna Mondelli contribuì alla determinazione della struttura della daunomicina, prototipo degli importantissimi farmaci antitumorali sviluppati dalla Farmitalia. Erano quelli gli anni ferventi in cui a Milano la ricerca di chimica organica all'Università e al Politecnico si incrociava fruttuosamente con quella ad alto livello di industrie come la Farmitalia e la Lepetit. Inoltre, Cesare Cardani svolse attività di consulenza per l'industria farmaceutica, ad esempio sviluppando l'antiulcera Gefarnil, per la società De Angeli (Figg. 5-9).

L'attività di ricerca di Cardani si sviluppò sempre nel settore della chimica delle sostanze organiche naturali e proprio su queste basi fu costituito a Milano il Centro del CNR per le Sostanze Organiche Naturali, cui afferirono molti giovani ricercatori di talento. Molto spesso le ricerche di Cardani erano collegate ad argomenti di interesse di industrie.

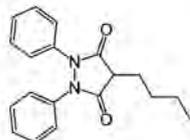
Metaboliti delle foglie di *Hedera helix*



R. Bernardi, C. Cardani, D. Ghiringhelli, A. Selva
 La Chimica e L'Industria, 52, 581-585 (1970)

Fig. 5.

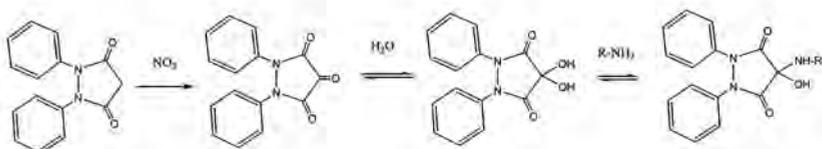
Derivati della 1,2-difenil-3,5-dichetopirazolidina



Fenilbutazone, irgaporina

L'essersi occupato, quale consulente della Società De Angeli, della produzione del fenilbutazone, antireumatico e analgesico, generò una serie di lavori sulla chimica di questo anello eterociclico, sulla sintesi di vari derivati, studi sulla tautomeria e sulle proprietà spettrali.

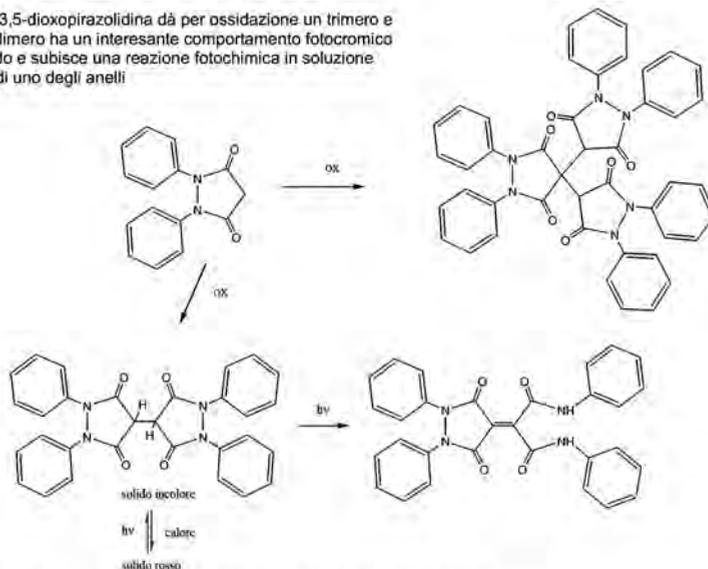
Ad es. per ossidazione con NO_2 si ottiene un trichetone con proprietà simili a quelle della nindrina



Gazz. Chim. Ital. 1966, 96, 973-985.

Fig. 6.

La 1,2-difenil-3,5-dioxipirazolidina dà per ossidazione un trimero e un dimero. Il dimero ha un interessante comportamento fotocromico allo stato solido e subisce una reazione fotocromica in soluzione con apertura di uno degli anelli



Gazz. Chim. Ital. 93, 1353-1366 (1963). Gazz. Chim. Ital. 94, 306-310 (1964).

Fig. 7.

Esteri dell'acido farnesilacetico

Altro notevole risultato dell'attività di Cesare Cardani come consulente per l'industria farmaceutica fu lo sviluppo di esteri dell'acido farnesilacetico, in particolare l'estere geranilico, che venne impiegato come farmaco antiulcera (Gefarnil De Angeli) prima dell'avvento degli inibitori della produzione di acidità nello stomaco e che è tuttora in commercio in Giappone

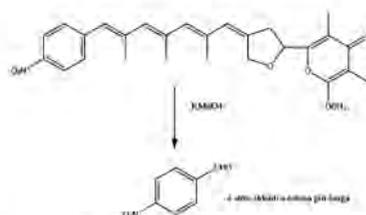


C. Cardani, B. Cavalleri, E. Adami, *J. Med. Chem.* **1963**, 6457-8,

Fig. 8.

Collaborazioni con la Farmitalia Struttura della Neoaureothin

Metabolita dello *Streptoverticillium orinoci*
da cui si producono antibiotici
(neoantimycina e ochramicina)



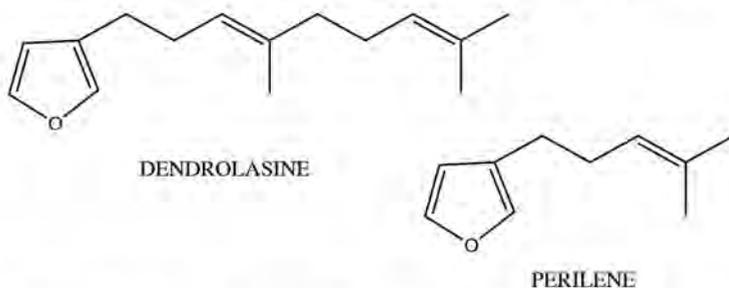
C. Cardani, D Ghiringhelli, A. Selva, A.
Arcamone, B. Camerino e G. Cassinelli,

La Chimica e l'Industria, **52**, 793-797 (1970)

Fig. 9.

Successivamente gli interessi scientifici di Cardani si spostarono sulla chimica degli insetti in collaborazione con l'entomologo pavese Mario Pavan (Fig. 10).

Secrezione delle ghiandole mandibolari della formica *Dendrolasius fuliginosus*

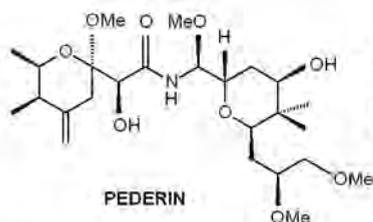


OLTRE A CIS-CITRALE, FARNESALE, IDROCARBURI C-11, C-13 E VARI CHETONI.

R. Bernardi, C. Cardani, D. Ghiringhelli, A. Selva, A. Baggini, M. Pavan,
Tetr. Letters, 40, 3893-3896 (1967)

Fig. 10.

In questo settore la ricerca più importante è stata lo studio di un metabolita del *Paederus fuscipes* Curtis: la pederina (Fig. 11).



C. Cardani, D. Ghiringhelli, R. Mondelli,
A. Quilico, Tetr. Lett. 1965, 2537;

A. Furusaki, T. Watanabe, T. Matsumoto
and M. Yanagiya, Tetr. Lett., 1968, 6301.

Isolata (250 mg da 1 kg di insetti) per estrazione con solvente e successiva separazione in controcorrente con apparecchio di Craig, progettato e costruito appositamente per questa ricerca.

Nessun altro composto naturale di questo tipo fu trovato fino agli anni 90, quando fu isolata una serie di metaboliti di organismi marini (micalamide, psymberin, onnamide, theopederin) analoghi strutturalmente alla pederina.

La pederina e analoghi sono composti citotossici, in quanto inibiscono la sintesi delle proteine, come già riportato da Pavan J. Cell Biol., 1968, 36, 485.

Fig. 11.

Per isolare questa sostanza fece mettere a punto un apposito apparecchio di estrazione in controcorrente (*Fig. 12*).

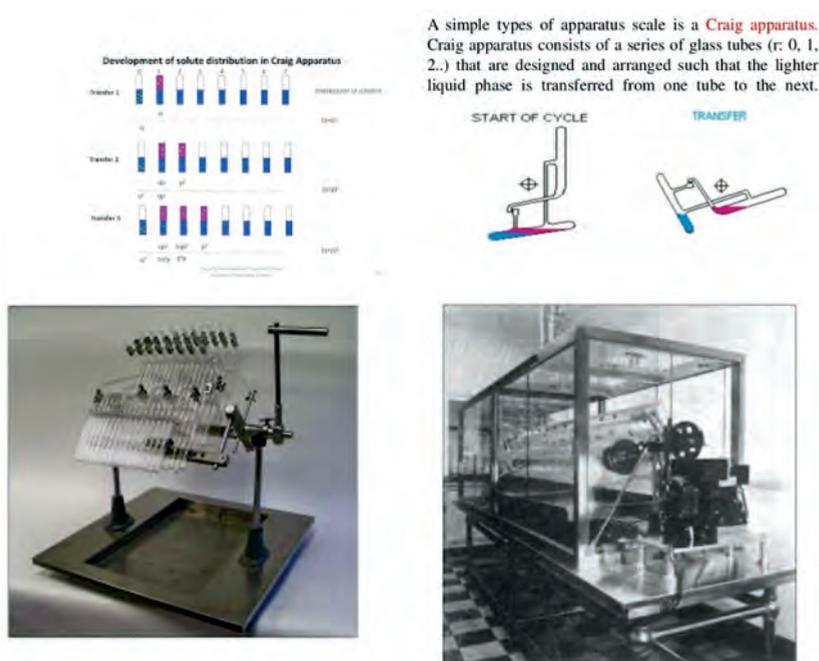


Fig. 12.

In anni che risentivano ancora dei moti del 1968 e in cui nelle Università avvenivano dei cambiamenti importanti fu eletto e poi riconfermato Preside della Facoltà di ingegneria, lui che non era un ingegnere ma un chimico.

Cardani con il suo grande senso di dedizione al dovere si dedicò a questo compito dal 1971 al 1980 con il massimo impegno, creando da zero un ufficio di presidenza e chiamando colleghi altrettanto sensibili a coadiuvarlo a tempo pieno.

Dal 1982 al 1994 ricoprì diverse cariche quali Presidente della Commissione d'Ateneo per la sperimentazione organizzativa (1982-1994), Direttore del Dipartimento di Chimica (1984-1989), Direttore del "Centro di studi delle Sostanze Organiche Naturali" del CNR (1984-1988) e rappresentante del Politecnico di Milano nell'Istituto "Giuliana Ronzoni" (1997-1998).

Molto attivo nella Società Chimica Italiana, dapprima nella Sezione Lombardia, fu eletto Presidente carica in cui profuse di nuovo le sue capacità di organizzazione e di direzione. La somma di tutti i compiti organizzativi lo costrinse ad abbandonare praticamente, sia pure a malincuore, il lavoro di ricerca, che delegò ai più giovani collaboratori, verso i quali comunque fu sempre generoso di aiuti e consigli, e lieto dei loro successi. Dal 1987 al 1992 fu attivo come Past-President.

Quando Quilico venne a mancare Cesare Cardani suo grande collaboratore si attivò affinché la Società Chimica Italiana istituisse in collaborazione con la famiglia Quilico una medaglia a suo nome. Per diversi anni il Premio venne finanziato dalla famiglia Quilico che si fece rappresentare da Cardani nella commissione giudicatrice per assicurarsi che i vincitori, come da regolamento, venisse assegnato a studiosi della chimica degli eterocicli o delle sostanze naturali, le tematiche maggiormente studiate da Adolfo Quilico.

Per le sue numerose attività Cesare Cardani fu insignito della Medaglia d'oro ai benemeriti della scuola e dell'arte e nel 1980 fu nominato Grande ufficiale al merito della Repubblica.

Ma va anche ricordato che Cesare Cardani era un grande amante della montagna, dove si impegnò fino a tarda età in scalate anche impegnative sulle Alpi occidentali (*Fig. 13*). E' mancato il 7 febbraio 2012.



Fig. 13.