

**LA CHIMICA A FIRENZE**  
**DALL'ULTIMO MEDICI AI GIORNI D'OGGI**

Marco Fontani

**Indice**

**1 Cenni storici**

**2 Scienziati e Naturalisti nel periodo del Museo di Fisica e Storia Naturale (1775-1807)**

2.1 Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1883)

2.2 Felice Fontana (1730-1805)

2.3 Giovanni Fabbroni (1752-1822)

**3 Chimici nel periodo del Liceo di Studi Fisici e Naturali (1807 - 1859)**

3.1 Giuseppe Gazzeri (1771-1847)

3.2 Giovacchino Taddei (1792-1860)

3.3 Luigi Guerri (1823-1892)

**4 Chimici nel periodo dell'Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento (1859 - 1924)**

4.1 Ugo (Hugo) Schiff (1834-1915)

4.2 Augusto Piccini (1854-1905)

4.3 Guido Pellizzari (1858-1938)

4.4 Angelo Angeli (1864-1931)

4.5 Nicola Parravano (1883-1938)

4.6 Luigi Rolla (1882-1960)

**5 Chimici nel periodo della Regia Università di Firenze (1924 - 1946)**

5.1 Sergio Berlingozzi (1890-1957)

5.2 Mario Torquato Passerini (1891-1962)

5.3 Giovanni Canneri (1897-1964)

5.4 Giorgio Piccardi (1895-1972)

5.5 Vincenzo Caglioti (1902-1998)

5.6 Adolfo Quilico (1902-1982)

**6 Bibliografia**

## 1 - Cenni Storici

Nel 1321, l'anno della morte di Dante Alighieri, grazie ad una delibera della Repubblica Fiorentina, nasce lo *Studium Generale*, vero e proprio nucleo dell'Università di Firenze. Inizialmente tra le materie insegnate presso lo *Studium* figuravano Giurisprudenza Civile e Canonica, Letteratura e Medicina ma la sua esistenza fu fin dal principio dura essendo osteggiata da papi, imperatori o principi locali. Più volte soppressa, e più volte rinata, l'università come oggi la conosciamo sorse sul finire del XVIII secolo.

Fino dai tempi del Governo Mediceo i Principi che governavano la Toscana possedevano, oltre alle collezioni di quadri, statue e reperti archeologici, anche collezioni di Storia Naturale. Esse erano nascoste, agli occhi del pubblico, come tesori particolari dei Granduchi e venivano osservate in generale più che altro per compiacere e stupire cortigiani o ospiti illustri; raramente queste collezioni avevano un servizio di pubblica istruzione. Queste collezioni non avevano un ordinamento con criteri scientifici[1]. Un simile stato di cose durò fino alla scomparsa dell'ultimo Granduca di Casa Medici, Gian Gastone (1671-1737).

Nel 1763 il nuovo Granduca di Toscana, Francesco II di Lorena (1708-1765), chiamò lo scienziato Giovanni Targioni Tozzetti[2] (1712-1783) a riordinare e classificare "le cose naturali della Galleria di Firenze". Il lavoro, né breve né facile, fu compiuto entro la fine dell'anno successivo. Targioni avrebbe desiderato che le collezioni Medicee potessero servire al pubblico insegnamento, e lo propose al Granduca, ma per varie ragioni non se ne fece di nulla. Soltanto nel 1775 Targioni poté coronare il suo desiderio, allorché il Granduca Pietro Leopoldo I di Lorena (1747-1792) inaugurò il Museo di Fisica e Storia Naturale, nominando direttore Felice Fontana (1730-1805). Il granduca stesso, uomo molto colto, si occupò di chimica ad un livello ben superiore del semplice dilettante ed utilizzò nel Museo un ricco Laboratorio per i suoi esperimenti. A causa del ritorno in Austria del granduca per essere incoronato imperatore dopo la morte del fratello (1790) e a causa delle mutate condizioni politiche, conseguenza della rivoluzione francese, il Museo non fu mai aperto al pubblico insegnamento.

Nel 1807 il re d'Etruria[3] Carlo Lodovico di Borbone (1799-1883) sotto la tutela della madre, regina Maria Luisa di Borbone Spagna (1782-1824), istituì il "Liceo di Studi Fisici e Naturali". Da

questa data in poi ha inizio la vera e propria storia della sezione di scienze dell'Università fiorentina. Dopo la fine del periodo napoleonico, la Toscana tornò ad essere un granducato.

L'anno precedente l'annessione al regno d'Italia, nel 1859, venne istituita la "Facoltà di Scienze Fisiche e Naturali del Regio Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento". Essa è una istituzione parzialmente pubblica; viene sovvenzionata dal comune di Firenze e da organismi sia pubblici che privati. Al termine della prima guerra mondiale, in seguito ad un grave dissesto finanziario dovuto alla forte svalutazione monetaria l'ultimo Soprintendente, Marchese Filippo Torrigiani (1851-1924), chiese al Governo di salvare tale Istituzione. Il governo fascista oppose un netto rifiuto a salvare il vecchio Istituto di Studi Superiori. L'Istituto cessò di esistere il 30 settembre 1924 e l'Università nasceva il giorno seguente. Torrigiani amareggiato non vide mai quel giorno poiché si era spento il 17 febbraio di quello stesso anno.

Il primo anno accademico fu solennemente inaugurato il 20 gennaio del 1925 alla presenza del Ministro della Pubblica Istruzione Pietro Fedele (1873-1943), dell'Arcivescovo di Firenze, Cardinale Alfonso Maria Mistrangelo (1852-1930) e di tutte le autorità. L'ultimo Soprintendente del Regio Istituto di Studi Superiori, l'onorevole Cesare Mercè - succeduto a Filippo Torrigiani e al poeta e scrittore Angiolo Orvieto (1869-1968), entrambi contrari alla creazione dell'Università - il podestà Antonio Garbasso (1871-1933) e il nuovo Rettore Giulio Chiarugi (1859-1944) furono larghi di riconoscimenti al Governo e alla determinante volontà personale di Mussolini (1883-1945) di far nascere l'Università in quella che aveva chiamato *la capitale intellettuale del mondo*. Non era solo una manifestazione di gratitudine; era anche una piena immedesimazione con il fascismo e la nuova realtà politica. Il fatto che la città di Firenze avesse ottenuto un'Università per merito del duce, faceva considerare l'Ateneo come quasi una proprietà privata del fascismo.

## 2 Scienziati naturalisti nel periodo del Museo di Fisica e Storia Naturale (1775-1807)

**2.1** Giovanni Targioni Tozzetti è stato medico e naturalista, capostipite di una famiglia di studiosi la cui opera sarà intimamente legata allo sviluppo scientifico ed economico della Toscana. Figlio di Benedetto Targioni e di Cecilia Tozzetti nacque a Firenze l'11 settembre 1712 e ivi morì il 7 gennaio 1783. Studiò e si laureò in medicina a Pisa nel 1734, ma avendo ereditato dal padre l'amore per la botanica decise di dedicarsi allo studio di questa disciplina. I risultati ottenuti furono così rilevanti che Giovanni Targioni Tozzetti diventerà direttore del Giardino botanico fiorentino. Compì ricerche fondamentali per la scoperta dei parassiti vegetali.

Nel 1739 venne nominato prefetto della Biblioteca Magliabechiana e si occupò per vari anni dell'ordinamento del vastissimo materiale librario. I suoi studi in quel periodo spaziavano dalla patologia vegetale alla medicina, dalla zoologia alla mineralogia fino all'architettura. Si dedicò inoltre alla cartografia iniziando a redigere una corografia e topografia fisica della Toscana, pubblicata nel 1754.

Nel 1763 pubblicò il Catalogo delle Produzioni Naturali presenti nella Real Galleria. In questa opera proponeva, tra l'altro, la costituzione di un apposito museo scientifico, poi realizzato nel 1775 grazie alla fondazione dell'Imperial Regio Museo di Fisica e Storia Naturale da parte del granduca Pietro Leopoldo. Nel 1767 pubblicò "l'Alimurgia" ossia il modo di rendere meno gravi le carestie. Fu inoltre il fondatore della Collezione lito-mineralogica, una collezione di circa 9000 campioni tra rocce e minerali, attualmente visibile al pubblico on-line grazie alla collaborazione tra il Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze – Sezione di Mineralogia e il Museo di Storia della Scienza. Fu anche uno dei primi membri dell'Accademia dei Georgofili e della Società Colombaria.



Giovanni Targioni-Tozzetti

**2.2** Felice Fontana nacque a Pomarolo, in provincia di Trento, il 15 aprile 1730. Anatomista, fisiologo, chimico e naturalista, fu uno dei più famosi scienziati italiani del XVIII secolo[4]. Si applicò inizialmente alle ricerche sulla istologia e sulla fisiologia, sia nei suoi studi all'Università di Padova sia a Bologna dove si trasferì sul finire del 1755 per collaborare col fisiologo bolognese Marco Antonio Caldani (1725-1813). Spiegò alcuni aspetti fondamentali del comportamento delle fibre nervose e dei muscoli, come la natura elettrica dello stimolo nervoso. Nel 1765 fu nominato professore di Logica a Pisa e l'anno successivo fu chiamato a Firenze dal granduca Pietro Leopoldo in qualità di fisico di corte. A Firenze contribuì in modo determinante alla realizzazione del Regio Museo di Fisica e Storia Naturale (fondato nel 1775) che diresse fino al 1805 collaborando con famosi ceroplasti, come Clemente Susini (1754-1814), alla preparazione delle celebri cere anatomiche oggi conservate nel Museo della Specola. In questi anni le sue ricerche spaziano in vari ambiti: da quelle sui moti dell'iride a quelle sugli effetti del veleno della vipera e altre sostanze tossiche sui viventi, alle osservazioni microscopiche dei globuli rossi.

Un decennio dopo la sua nomina intraprende un lungo viaggio (1775-80) in Francia e Inghilterra allo scopo di coltivare relazioni scientifiche con i maggiori scienziati dell'epoca (Lavoisier e Priestley). In questo viaggio fu accompagnato dal suo giovane allievo e successore, Giovanni Fabbroni. Di questo periodo sono le ricerche tossicologiche sugli effetti del curaro e i suoi primi studi di chimica sui fluidi aeriformi, cioè sulla chimica pneumatica, all'epoca il campo più avanzato della ricerca scientifica europea. Nel 1775 pubblicò 'Ricerche fisiche sopra l'aria fissa', un trattato sull'anidride carbonica (diossido di carbonio). Nel 1779 pubblicò presso la "London Royal Society" due trattati di Chimica: 'Experiments and observations on the inflammable air breathed by various animals' e 'Account of the airs extracted from different kinds of water'. Nel 1783 pubblicò "Principi generali della solidità e della fluidità dé corpi", in cui sostenne che la materia era soggetta a due forze newtoniane: una attraente ed una espansiva. Morì a Firenze il 20 marzo 1805.



Felice Fontana

**2.3** Giovanni Fabbroni, nato a Firenze il 13 febbraio 1752, è stato naturalista, economista, agronomo, chimico e politico italiano di vasta cultura. Come assistente di Felice Fontana, nel 1775 collaborò alla costituzione del Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze (di cui fu direttore dal 1805 al 1807). Tra il 1777 e il 1778 scrive il trattato "Reflexions sur l'état actuel de l'agriculture", un'opera che ebbe molto successo nel Granducato di Toscana, e che riguarda la fertilità dei suoli. Nel 1783 diviene socio dell'Accademia dei Georgofili e dal 1784 ne divenne segretario. Si occupò di diffondere nuove piante e coltivazioni arboree in Toscana e affrontò i problemi relativi alla vinificazione e all'uso dei concimi. Fabbroni scrive anche saggi di carattere minerario, come "Dell'Antracite o carbone di cava detto volgarmente carbone fossile" edito nel 1790.

Durante il regno di Ferdinando III di Toscana (1769-1824) è membro della Commissione internazionale per la riforma dei pesi e delle misure e nel 1800 viene nominato direttore della Zecca di Firenze. Durante l'occupazione napoleonica fa parte della Commissione per l'istituzione del nuovo sistema metrico decimale e nel 1810 è "Direttore dei ponti e strade" dei "dipartimenti" italiani dell'Impero napoleonico.

Durante la Restaurazione divenne responsabile delle miniere del granducato di Toscana. Compì importanti ricerche nel campo dell'elettrochimica per mezzo della pila di Alessandro Volta (1745-1827). Dopo la morte di Fontana, nel 1805, Fabbroni fu provvisoriamente nominato direttore del Museo di Fisica e Storia Naturale. Quando la carica fu definitivamente assegnata al conte Girolamo de' Bardi (1777-1829), cessarono anche i suoi rapporti con il Museo; divenne direttore della Zecca, si occupò di problemi monetari e attuò, da proprietario terriero, riforme e innovazioni. Fu ancora il conte Bardi a distribuire gli insegnamenti del nuovo Liceo di Studi Fisici e Naturali, assegnando le sei cattedre ad altrettanti studiosi, alcuni dei quali di scarso valore scientifico: a Domenico de' Vecchi toccò l'Astronomia, la Chimica a Giuseppe Gazzeri (1771-1847), la Botanica a Ottaviano Targioni Tozzetti (1755-1826), mentre Attilio Zuccagni (1754-1807) ricoprì la cattedra di Zoologia, l'abate Giovanni Babbini (1754-1819) quella di Fisica e Filippo Uccelli (1770-1832) quella di Anatomia comparata. Fabbroni morì a settanta anni il 17 dicembre 1822. Un cratere sulla faccia nascosta della luna porta il suo nome.



Giovanni Fabbroni

### 3 Chimici nel periodo del Liceo di Studi Fisici e Naturali (1807 - 1859)

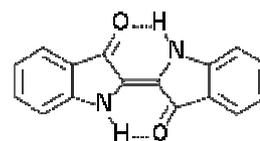
**3.1** Giuseppe Gazzeri nacque a Firenze nel 1771. Compì studi in legge presso l'Università di Pisa, dove si laureò nel 1795. Abbandonata la carriera forense, si dedicò interamente a interessi scientifici, attratto in particolare dalle ricerche dei chimici francesi. Ebbe la prima cattedra di Chimica del Liceo di Studi Fisici e Naturali. Fu membro dell'Accademia dei Georgofili e dell'Accademia della Crusca. Fra le ricerche più importanti di quel periodo ci sono quelle sull'indaco e sull'acido borico ( $H_3BO_3$ ) dei minerali della zona di Larderello.

Con la Restaurazione e la soppressione del Liceo fiorentino, Gazzeri si trasferì, come Soprintendente della farmacia, presso lo Spedale di Santa Maria Nuova, dove insegnò a lungo Chimica Farmaceutica nella scuola per gli *specialini*. Fu anche Commissario generale della "Magona"[5] e delle Miniere della Toscana. Propose inoltre la perforazione dei terreni boraciferi nella zona di Larderello per attivare nuovi soffioni. Intensa fu la sua attività anche nel settore della Chimica Agraria. Morì a Firenze il 22 giugno 1847; una lapide ancora presente in piazza del Carmine, 7 reca scritto:

IN QUESTA CASA DIMORÒ LUNGAMENTE GIUSEPPE GAZZERI  
PROFESSORE DI CHIMICA CHE ARRICCHÌ LE SCIENZE SPERIMENTALI  
DI NUOVI TROVATI E LI CONVERSE IN PUBBLICO BENEFIZIO  
ILLUSTRÒ CON LA DOTTRINA E LA PAROLA LA CATTEDRA CON GLI  
SCRITTI IL SUO NOME E QUI MORÌ IL XXII GIUG. DEL MDCCCXLVII  
COLMO D'ANNI E DI MERITI ONORATO DELLA STIMA UNIVERSALE



Giuseppe Gazzeri



L'indaco

**3.2** Gioacchino Taddei (1792-1860) successe al Gazzeri nel 1820 sia nella Soprintendenza che nell'insegnamento della Chimica Farmaceutica. Nell'ambito dei suoi studi di Chimica Organica e Tossicologia, pubblicò una pregevole *Farmacopea generale*[6].

Fece ricerche sul glutine di frumento, sulle acque per la città di Firenze e sull'avvelenamento da mercurio[7]. Per la sua posizione politica quale deputato del Parlamento Toscano, Taddei, dopo la *restaurazione del 1848* fu sospeso dall'insegnamento (aveva presieduto il Parlamento nato dalla rivoluzione del '48). Soltanto nel 1859 fu reintegrato come docente e fu nominato senatore del regno d'Italia. Alla sua morte, tutti gli incarichi passarono al fiorentino Luigi Guerri, che fu l'ultimo professore della Scuola di Farmacia dello Spedale di Santa Maria Nuova.



Gioacchino Taddei

**2.3** Luigi Guerri (1823-1892) dette lustro alla cattedra con i suoi studi pionieristici sui disinfettanti. Egli fece parte anche della Commissione Municipale d'Igiene, occupandosi della qualità delle acque di Firenze. Luigi Guerri fu uno dei ricercatori e degli insegnanti più importanti nella Chimica Farmaceutica nel XIX secolo[8]. Nato e vissuto a Firenze, fu collega del famoso Ugo Schiff, da quale ricevette molti elogi ed inoltre fu un attivo patriota: combatté a Curtatone e a Montanara dove si fece notare per le gesta eroiche, guadagnandosi sul campo di battaglia il grado di capitano.

Guerri insegnò e fece ricerche di Chimica per circa quaranta anni, sempre presso "l'Istituto di Studi Superiori" a Firenze. Dopo aver cominciato come assistente di Campani, divenne professore ordinario, insegnando Chimica Farmaceutica. In seguito divenne direttore del laboratorio farmaceutico presso "l'Arcispedale di Santa Maria Nuova". I suoi studi comprendono, fra l'altro, la sintesi e la caratterizzazione di numerosi composti del fosforo e dello iodio[9]. Guerri preparò gli acidi piro- e metafosforico e il fosforo arancione e studiò le proprietà del fosforo rosso; scoprì metodi sintetici per la produzione dello ioduro di potassio e dello ioduro di sodio. Ugo Schiff, nel commemorare la scomparsa dell'amico e collega, disse di lui: "fu un uomo di rara integrità morale sia come chimico che come insegnante".

#### **4 Chimici nel periodo dell'Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento (1859-1924)**

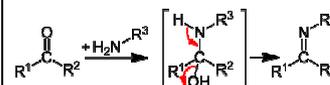
Altra pietra miliare della istruzione superiore a Firenze fu l'anno 1859, quando il Governo provvisorio della Toscana, guidato dal barone Bettino Ricasoli (1809-1880) decretò l'istituzione dell'Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento[10] (22 Dicembre 1859), ponendo come Soprintendente il marchese Gino Capponi (1792-1876). Due erano i compiti dell'Istituto: l'addestramento professionale e il perfezionamento. Lo scopo di questa istituzione era di fare di Firenze la capitale della cultura italiana in previsione dell'indipendenza nazionale; così l'Istituto doveva avere cattedre di materie importanti per la Nazione, tenute dai personaggi più capaci e liberi nell'insegnamento. Nell'intento dei sostenitori, nell'Istituto doveva realizzarsi un costante incontro fra *Scienze dello spirito* e *Scienze della natura*. Nacquero così quattro scuole: di Filologia e Filosofia, di Scienze Legali, di Scienze Naturali e di Medicina e Chirurgia, dirette ad istruire i giovani oltre i limiti degli studi universitari per spingerli alla *creatività reale*. Questo progetto un po' utopistico e in fondo contraddittorio, si rivelò troppo ambizioso, anche perché i finanziamenti per sostenerlo furono assai modesti.

**4.1** Sebbene Firenze avesse dato i natali o avesse ospitato a vario titolo moltissimi scienziati, la prima cattedra di Chimica fu istituita solo nel XIX secolo. La scelta della personalità che avrebbe dovuto ricoprire l'alto incarico cadde su un tedesco di nome Hugo Joseph Schiff[11]. Egli era nato nel 1834 a Francoforte sul Meno da una famiglia ebrea di origine spagnola[12]. Nel 1865 su chiamata del ministro della Pubblica Istruzione e celebre fisico, Carlo Matteucci (1811-1868), fu nominato professore straordinario presso l'Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento di Firenze. Due anni dopo il suo arrivo a Firenze egli scoprì le cosiddette "basi di Schiff", immine che si formano mediante condensazione tra una ammina e una aldeide.

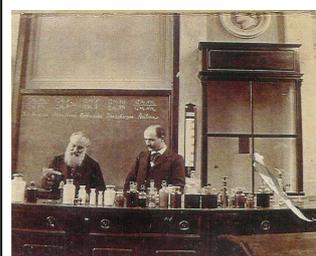
Le basi di Schiff costituiscono una delle famiglie di composti più ampiamente usati non solo come intermedi di reazione, ma anche nella chimica di coordinazione. Le loro applicazioni sono numerose. Ad esempio, la prima penicillina sintetica è stata preparata mediante l'uso di basi di Schiff e la determinazione delle transaminasi, al fine di evidenziare la presenza di un danno epatico, si basa sulla sintesi di una base di Schiff. Esse sono parte essenziale di ogni testo di Chimica. Nello stesso periodo mise a punto anche il così detto "reattivo di Schiff" per il riconoscimento di aldeidi. Questo reattivo è usato oggi per determinare la sequenza di frammenti del DNA.

Ugo Schiff era un genio irrequieto e tormentato, dal temperamento passionale e iracundo. Se da un lato era un eccellente ricercatore, dall'altro non era apprezzato né dai colleghi che lo detestavano, né dagli allievi che lo temevano[13]. Innumerevoli aneddoti sono legati alle sue stravaganze, perfino ad alcune cattiverie da lui perpetrate[14].

Il suo primo laboratorio di Chimica a Firenze aveva sede alla Specola. Nelle sale annesse al suo laboratorio di via Romana, il 20 settembre 1870, mentre le campane suonavano a festa per la presa di Roma, Ugo Schiff e altri illustri chimici italiani, fra cui Stanislao Cannizzaro (1826-1910) e Francesco Selmi (1817-1881), sottoscrivevano l'atto di nascita del primo periodico dedicato alla ricerca chimica in Italia, la *Gazzetta Chimica Italiana*. Schiff era il segretario verbalizzante e pertanto redasse l'elenco dei partecipanti, "ma essendo egli" – come lasciò scritto Pietro Saccardi (1889- post



Basi di Schiff



Una delle ultime lezioni di Hugo Schiff

1969) suo allievo e successivamente rettore dell'Università di Camerino – “quanto di più malvagio si possa trovare in un tedesco quando i tedeschi sono cattivi davvero” omise di inserire tra i partecipanti un chimico che aveva in astio e al suo posto vi mise il nome di un collega, assente, ma gradito.

Suddivideva gli allievi in studenti e studiosi; solo questi ultimi erano da lui considerati in quanto capaci sperimentatori. Nel 1877 Schiff vinse la cattedra di Chimica a Torino. A causa del suo temperamento intransigente e vendicativo una sera, all'uscita dall'Istituto, fu avvicinato da alcuni studenti, che messogli un sacco sul capo, lo bastonarono. Da quel momento rimase ancor più malvolentieri nella città sabauda, pressando politici e colleghi per avere il trasferimento. Le sue suppliche furono accolte due anni più tardi quando, per intercessione di Ubaldino Peruzzi (1822-1891), riuscì a rientrare a Firenze. Qui iniziò subito a supplicare le autorità per avere più spazi; così nel 1879 ottenne il trasferimento dei laboratori scientifici nelle ex scuderie granducali. L'unica condizione posta consisteva nel riunire nella nuova sede sia i chimici che i fisici. La coabitazione, tenuto conto del temperamento di Schiff, non fu affatto facile. Ugo Schiff aveva per collega il celebre Antonio Roiti (1843-1921), pignolo fisico intento a campionare l'ohm internazionale, il quale al termine della sua relazione scrisse con un pizzico di soddisfazione: “Garantisco questi risultati nonostante il malanimo di un collega”. Nottetempo infatti, Schiff (Roiti lavorava di notte per evitare le interferenze prodotte dal tram con i suoi strumenti) spostava grosse masse metalliche su e giù per i corridoi sottostanti i laboratori di fisica con lo scopo di far impazzire i galvanometri del povero Roiti.

Ugo Schiff aveva sempre avuto idee liberali e rivoluzionarie, che gli erano costate nel 1856 l'allontanamento dalla Germania. Ebbe contatti con Karl Marx in occasione dell'organizzazione a Londra della Prima Internazionale dei Lavoratori; in Italia continuò a professare idee rivoluzionarie. Nel 1894 fu tra i fondatori del giornale socialista *Avanti!*.

Schiff non ebbe figli; si sposò oltre i cinquanta anni con una bella e giovane vedova tedesca con tre figlie a carico. Una descrizione di Schiff in età avanzata dice: “Un bel vecchione piuttosto piccolo – si sa gli uomini piccoli sono come i cani piccoli i più ringhiosi – con un bel barbone fluente, gli occhi piccoli, porcini e

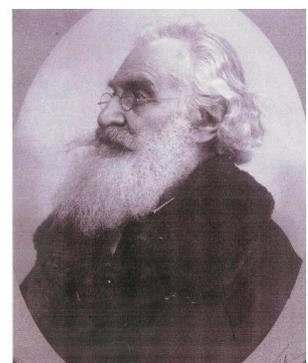


Immagine di Hugo Schiff in età avanzata

pieni di cattiveria". Certamente non fu amato dai contemporanei, ma al compimento del suo settantesimo anno, nel 1904, accorsero a Firenze i maggiori chimici europei a rendere un doveroso omaggio allo scienziato. Ugo Schiff si spense all'età di ottantun anni all'alba dell'otto settembre 1915. Con la sua morte tuttavia l'ateneo fiorentino non restò orfano: a Schiff subentrò un altro scienziato che fu un vero e proprio gigante della Chimica Organica, Angelo Angeli. I suoi allievi dicevano scherzando, nel paragonarlo a Schiff, che non fosse un uomo ma un angelo.

**4.2** Anche se la memoria di Augusto Piccini è svanita da molto tempo, la stessa cosa stesso non si può dire del suo lavoro. Egli nacque l'otto maggio 1854, a San Miniato al Tedesco, nel Granducato di Toscana. In giovane età si distinse per la precocità negli studi e per la passione nel manipolare le più svariate sostanze chimiche. Portati a termine gli studi secondari, frequentò i corsi universitari presso l'Università di Padova, dove nel 1878 conseguì la laurea. Poco tempo dopo si trasferì all'Istituto di Chimica Generale dell'Università di Roma e iniziò la sua carriera accademica sotto la guida del celebre Stanislao Cannizzaro (1826-1910). Mentre si trovava a Roma conobbe Giacomo Ciamician (1857-1922) e Raffaello Nasini (1854-1931) con i quali condivise una fraterna amicizia che durò fino al termine della sua breve vita. Nel 1885 fu nominato professore di Chimica Generale presso l'Università di Catania e due anni dopo gli fu chiesto di insegnare "Chimica Docimastica" a Roma. In un primo momento tenne anche un ciclo di lezioni di Chimica Inorganica e poi nel 1897, quando fu nominato professore di Farmacia presso l'Istituto Superiore di Studi Pratici e di Perfezionamento a Firenze, anche Chimica Organica.

Da consumato sperimentatore e insegnante di talento, Piccini è stato un influente personaggio e contribuì a rilanciare le ricerche chimiche in Italia. Durante gli anni dello studio universitario e per tutta la vita continuò a studiare, con originalità, le questioni relative alla relazione fra periodicità e pesi atomici degli elementi. In circa 25 anni di attività pubblicò circa 60 articoli e contribuì inoltre all'"Enciclopedia della Chimica" del Guareschi. L'originalità del suo lavoro fu così ben riconosciuta ovunque che ricevette molteplici elogi da Dimitri Mendeleev (1834-1907) e Bohuslav Brauner (1855-1935), i quali poco dopo la sua morte, assieme ai colleghi fiorentini e italiani (Schiff, Nasini, Ciamician), contribuirono all'erezione di un busto che ne onorasse la memoria.

Sebbene fosse molto portato per le lingue straniere (francese, tedesco, russo ed inglese[15]), non viaggiò mai all'estero. Comprò una casa a Firenze e iniziò una vita relativamente isolata. Dopo la morte del padre nel 1886, seguita pochi anni dopo da quella di sua madre e del suo amato fratello, abbandonò quel relativo stato di clausura ed ultra quarantenne si sposò con Maria Banchi (1866-1933). Dall'unione nacque la figlia Elisabetta (1899-1990) che in seguito divenne una celebre chimica.



Immagine giovanile di Augusto Piccini

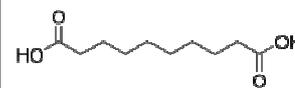
Secondo i ricordi dei suoi tanti amici, egli impostò la sua vita secondo una ferrea disciplina del dovere velata da un opprimente ed ineluttabile pessimismo, presagio forse della fine tragica della sua breve esistenza. Anche se il suo contributo alla chimica inorganica è stato di breve durata, il solco lasciato è stato profondo[16]. La maggior parte degli studi di Piccini, che coinvolgevano la tradizionale "chimica-per-via-umida", è stata confermata solo negli ultimi anni dalla cristallografia a raggi X. Il 15 aprile 1905 Augusto Piccini, non ancora cinquantunenne, si spense a Firenze per setticemia seguita ad una banale estrazione di un dente.

**4.3** Guido Pellizzari nacque a Firenze il 30 ottobre 1858. Nel 1882 si laureò in Chimica sotto la guida di Ugo Schiff; rimase all'università come assistente del maestro e dedicò la sua ricerca alla sintesi dei derivati degli acidi sebacico (a), succinico (b) e ftalico (c)

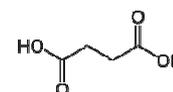
All'età di trentun anni vinse il concorso per la cattedra di Chimica presso l'Università di Catania, ma appena due anni più tardi ottenne il trasferimento alla cattedra di Chimica Generale nella più confortevole sede dell'Università di Genova. Per oltre venti anni si dedicò sia alla sintesi organica che alla risoluzione di problemi chimici legati allo sviluppo delle lastre fotografiche. In tal senso studiò e sviluppò l'utilizzo dei bisolfiti di basi organiche nel processo di sviluppo fotografico.

Nel 1916 tornò a Firenze ad occupare la cattedra di Farmacia[17] dove restò fino al pensionamento che avvenne nel 1928. Il 18 marzo 1919 venne eletto Socio Corrispondente dell'Accademia dei Lincei e sei anni più tardi ricevette il premio dell'Accademia dei Lincei per i suoi studi sulla guanidina

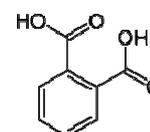
In tarda età Pellizzari venne solennemente festeggiato dai suoi colleghi e dai numerosi allievi. Egli accettò ma pose una condizione: utilizzare quella occasione per collocare il busto del suo grande maestro Schiff, nell'aula dove aveva insegnato, associato ad una lapide che ricordava i nomi dei successori. Dopo una breve malattia, il 3 giugno 1938, morì nel palazzo di famiglia a Firenze.



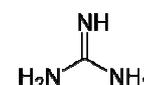
Acido sebacico



Acido succinico



Acido ftalico



Guanidina

**4.4** In occasione del decimo Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, fu scoperta una lapide sulla casa natale di Angelo Angeli a Tarcento[18]. Lo scritto, dettato poco prima di morire dal professor Livio Cambi (1885-1968), recita:

*“Ad Angelo Angeli, figlio del forte popolo del Friuli  
geniale rivelatore di concezioni precorritrici della chimica moderna  
studiosi e tecnici italiani partecipanti al X Congresso Nazionale di  
Chimica  
alla sua terra convenuti  
memori dell’opera imperitura  
con devozione sulla casa natale questa lapide posero  
22 giugno 1968”.*

Nel 1905 Angelo Angeli venne chiamato a Firenze a ricoprire la cattedra di Chimica Farmaceutica dell’Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento. Il fisico Antonio Roiti (1843-1921), Preside della Facoltà di Scienze, comunicò la notizia al chimico Ugo Schiff (1834-1915) tramite il seguente telegramma:

*“Angeli accetta. Scriveravvi rispondergli incoraggiandolo perché timidissimo”.*

Angelo Angeli nacque a Tarcento (Udine) il 20 agosto del 1864. Si narra che, favorito dalla frequentazione di uno zio materno, Giovanni Carnelutti (1850-1901), Angelo abbia manifestato un grande interesse per la chimica fin da giovane, quando frequentava l’Istituto Tecnico di Udine. Dopo il servizio militare si iscrisse all’Università di Padova, dove ebbe la fortuna di conoscere Giacomo Ciamician (1857-1922). Questi riconoscendo in Angeli una intelligenza non comune, quando si trasferì a Bologna nel 1889, lo portò con sé come assistente, pur non essendo Angeli ancora laureato. Il chimico friulano si laureò a Bologna nel 1891 e due anni più tardi gli venne conferita la libera docenza. Nel 1895 risultò primo al concorso per la cattedra di Chimica Docimastica per l’importanza di suoi lavori, ma la cattedra non gli fu concessa per la mancanza di titoli specifici inerenti la materia! L’amico tedesco e scienziato famoso Adolf von Baeyer (1835-1917) vide in lui una sicura promessa per la scienza italiana e lo convinse nel 1897 ad accettare la

cattedra di Chimica Farmaceutica a Palermo.

Angelo Angeli aveva un carattere introverso ed era molto timido, tanto che aveva difficoltà nelle relazioni con gli studenti e non volle mai parlare in pubblico e partecipare a congressi. Questo atteggiamento fece sì che la sua fama di scienziato ne risentisse, in particolar modo in Italia. Il premio Nobel per la Chimica 1915, Richard Willstätter (1872-1942), scrisse di lui: "L'opera del professor Angeli supera quella di tutti i chimici italiani, e per la sua originalità e per il suo valore è degna della più alta considerazione". A tale proposito è doveroso ricordare che Angeli fu ripetutamente candidato, purtroppo senza successo, per il premio Nobel[19].

Nel 1915 ricoprì la cattedra lasciata da Ugo Schiff e successivamente passò alla cattedra di Chimica Organica creata per lui. Rimase a Firenze fino alla morte, rinunciando anche a succedere, nel 1922, al suo maestro Ciamician. Rifiutò sempre onori e onorificenze, con eccezione della Croce di Guerra, conferitagli per i servizi civili resi alla patria, come chimico, durante la prima guerra mondiale. La produzione scientifica di Angeli è improntata ad un alto livello sia qualitativo che innovativo. In quaranta anni dedicati alla ricerca produsse 220 pubblicazioni, fra le quali famose le 5 memorie riassuntive diffuse anche all'estero:

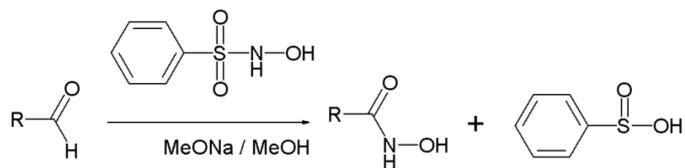
- 1906 - Sopra alcuni composti ossigenati dell'azoto
- 1911 - Azione degli acidi nitroso e nitrico sull'indolo e sul pirrolo
- 1916 - Sulla costituzione degli azocomposti
- 1924 - Sulle analogie di comportamento tra alcuni derivati del benzolo e i corrispondenti derivati della serie alifatica
- 1930 - Ricerche e considerazioni sopra le strutture dei diazocomposti

Angeli si cimentò anche nella chimica delle sostanze naturali. All'avanguardia i suoi studi fra "costituzione ed odore", dove si associa l'attività olfattiva alla capacità di ossidazione, mettendo in evidenza la chimica e la fisiologia dell'olfatto. La sua scuola di Chimica Organica produsse pochi ma valorosi allievi: Livio Cambi (1885-1968) e Anna Raoul[20] Poggi (1899-1961). Morì improvvisamente, nella camera d'albergo dove alloggiava dal suo arrivo a Firenze nel 1905, domenica 31 maggio 1931.

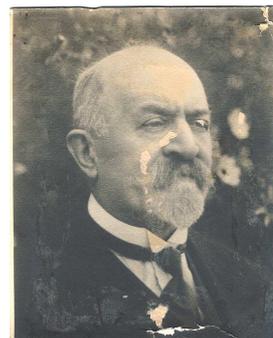
Il nome di Angelo Angeli è spesso associato alla reazione che porta il suo nome[21] insieme a quello di Enrico Rimini[22] (1874-1917). La reazione di Angeli-Rimini è una reazione organica tra una aldeide e una

ANNO	NOMINATORE DI ANGELI AL PREMIO NOBEL	VINCITORE
1911	A. von Baeyer	M. Curie
1913	A. von Baeyer	A. Werner
1917	N. Parravano G. Pellizzari	Premio non assegnato
1918	H. J. Baker	F. Haber
1922	N. Parravano	F. W. Aston
1924	G. Pellizzari L. Rolla	Premio non assegnato
1926	L. Cambi	T. Svedberg
1928	G. Bruni L. Cambi G. R. Levi A. Menozzi	A. Windaus
1931	G. Pellizzari	C. Bosch F. Bergius

sulfonamide che in ambiente alcalino porta alla formazione di acido idrossamico e acido solfonico.



La reazione viene utilizzata come test chimico per la rilevazione di aldeidi, ma ha recentemente trovato largo impiego nella sintesi in fase solida.



Angelo Angeli

**4.5** Il chimico Nicola Parravano nacque a Fontana di Liri, presso Roma il 21 luglio 1883. Egli fu più uomo politico che ricercatore[23]. Ventunenne si laureò in Chimica a pieni voti e, ottenuta una borsa di studio, si trasferì a Berlino dove approfondì la sua preparazione e condusse ricerche particolarmente accurate nel campo della siderurgia, dei cementi e degli esplosivi. Chimico metallurgico e allievo prediletto di Emanuele Paternò (1847-1935), la sua 'presenza' nella comunità dei chimici crebbe nel tempo fino a divenire dominante alla fine degli anni '20. A trent'anni Nicola Parravano ottenne la cattedra di Chimica e Tecnologia presso l'Università di Padova e, nel 1915, quella di Chimica Fisica (la prima istituita in Italia) presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Firenze. Durante la prima guerra mondiale ricoprì importanti incarichi nel campo degli esplosivi e fu membro della Commissione Suprema di Collaudo e Controllo degli stessi. Nel 1917 la Reale Accademia dei Lincei gli conferì il Premio Reale per la Chimica. Il periodo a Firenze, se si considera la parentesi della guerra, fu di assai breve durata: dalla morte di Ugo Schiff nel 1915 al 1919. Egli vedeva Firenze come una sede di provincia e in breve tempo riuscì a tornare all'Università di Roma dove aveva mosso i primi passi come studente e successivamente come ricercatore. Egli si fece portatore di una decisa concezione della scienza come "forza sociale". Dette il suo pieno appoggio al regime fascista ed da questo ricevette potere e ingenti finanziamenti. Durante la dittatura fu indicato come prototipo dello "scienziato fascista" attento ai problemi tecnici ed applicativi più che alla ricerca di base (discorso "Il Fascismo e la Scienza", aprile 1936). Fu in seguito tra i maggiori e più qualificati organizzatori dell'Istituto Nazionale di Chimica, e quindi del Consiglio Nazionale delle Ricerche, collaborando con Guglielmo Marconi (1874-1937). Fu più volte membro del Consiglio Superiore dell'Istruzione e del Consiglio Superiore della Sanità. Per questi meriti ebbe numerosissimi riconoscimenti e ricoprì cariche di grande prestigio. Nel 1938, dopo aver assunto la presidenza dell'Associazione Italiana di Chimica, Parravano organizzò il X Congresso Internazionale di Chimica. Questo congresso fu un vera e propria arma propagandistica del regime fascista, che lo aveva finanziato, ed un suo trionfo personale. Nell'imponente scenario della nuova sede dell'Università di Roma, 2500 congressisti (di cui 1600 stranieri) affrontarono il tema generale "La chimica al servizio dell'uomo". Davanti a Vittorio Emanuele III (1869-1947), nel suo



Nicola Parravano in alta uniforme da Accademico d'Italia.

discorso inaugurale Parravano sentenziò con altisonante retorica: "Tutti gli scienziati guardano a noi" e concluse sciogliendo un inno alla chimica: "Scienza divina è la nostra". Al culmine della parabola di scienziato e di politico, il 9 agosto 1938 mentre si trovava a Fiuggi, fu colpito da un infarto e morì ad appena cinquantacinque anni.

**4.6** Luigi Rolla nacque a Genova il 21 maggio 1882; nel 1905 si laureò in Chimica presso l'università di Genova. Con il suo maestro Antonio Garbasso (1871-1933) riprodusse sperimentalmente il fenomeno del "miraggio". Nel 1908 vinse una borsa di studio per l'estero ed ebbe la possibilità di studiare a Berlino sotto la guida di Walter Nernst (1864-1941). Interessandosi di tensione superficiale a temperature molto basse Rolla portò una verifica sperimentale al principio di Nernst che stabilisce l'impossibilità di raggiungere lo zero assoluto tramite un numero finito di trasformazioni termodinamiche[24]. Durante il primo conflitto mondiale (1915-1918) prestò servizio militare come ufficiale di artiglieria. Il 1° gennaio 1921 fu nominato professore straordinario di Chimica Inorganica ed Organica presso l'Università di Sassari ma il 16 ottobre dello stesso anno fu trasferito, come professore ordinario, presso l'Istituto di Studi Superiori e di Perfezionamento a Firenze. Tre anni più tardi, nel giugno 1924, per tutelare la priorità della sue ricerche svolte insieme al giovane laureato Lorenzo Fernandes (1902-1977), inviò un plico sigillato all'Accademia dei Lincei a Roma. Nel frattempo continuò i suoi studi che lo condussero a mettere a punto un sistema di telegrafia e telefonia per mezzo di raggi infrarossi. Nel 1926 venne aperto il plico sigillato: esso conteneva i risultati di anni di lavoro sul frazionamento delle terre rare. I dati in suo possesso sembravano indicare la presenza di un nuovo elemento di numero atomico 61, che egli chiamò *florenzio*[25] (simbolo Fr). Il 14 luglio venne eletto Socio Corrispondente dell'Accademia dei Lincei. Lo stesso anno presso l'Università dell'Illinois, J. B. Hopkins (1873-1952) assieme ai suoi allievi, L. Yntema (1892-1976) e J. A. Harris (1901-1972), rivendicò la scoperta del medesimo elemento e lo chiamò *illinio* (simbolo Il). Seguì una lunga polemica[26]. Nel 1927 Rolla si recò negli Stati Uniti per discutere con Hopkins in merito della priorità della scoperta[27]. Sempre nello stesso anno con Piccardi mise a punto un sistema per determinare il potenziale di ionizzazione degli elementi. Nel 1932 ricevette il premio Cannizzaro della Società Chimica Italiana ed un anno più tardi scoprì, indipendentemente da George De Hevesy (1885-1966), la radioattività naturale del samario. Nel 1935 tornò all'Università di Genova. Durante il secondo conflitto mondiale, nel 1942, assieme a Piccardi e ai Padri Joseph Junkes (1900-1984) e Alois Gatterer (1886-1953), dell'Accademia Pontificia, pubblica la ritrattazione della scoperta



Luigi Rolla in una foto degli anni venti.

del *florenzio*. Il 4 febbraio 1947 Rolla fu eletto Socio Nazionale dell'Accademia dei Lincei. Morì a Genova a settantotto anni d'età, l'8 novembre 1960. La dimostrazione dell'esistenza dell'elemento di numero atomico 61 fu ottenuta soltanto nel 1945 da Jacob A. Marinsky (1918-2005), Lawrence E. Glendenin (1918-2008) e Charles D. Coryell (1912-1971) in seguito all'analisi di alcuni sottoprodotti della fissione dell'uranio. Essendo i tre scienziati molto occupati dalle ricerche belliche, non annunciarono la loro scoperta e proposero il nome promezio[28] per questa "terra rara" soltanto nel 1947.

## 5 Chimici nel periodo della Regia Università di Firenze (1924 - 1946)

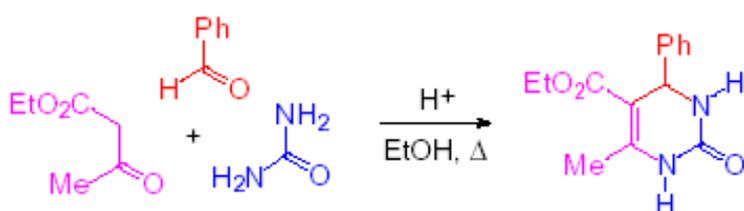
**5.1** Sergio Berlingozzi nacque a Montevarchi il primo luglio 1890. Nel 1908 iniziò i suoi studi presso l'Università di Pisa ma si laureò in Chimica nel 1913 presso l'Ateneo senese. Nel 1922 si trasferì a Napoli ricoprendo la carica di "aiuto" alla cattedra di Chimica Farmaceutica. Un anno più tardi caratterizzò la composizione dell'olio di fegato di *squalus acanthias*. Nel 1926 pubblicò il libro "Guida pratica all'Analisi Qualitativa" e pochi mesi più tardi passò all'Istituto di Chimica dell'Università di Roma. Quegli anni, 1928-1933, furono fecondi di scoperte: notò la relazione tra le proprietà fisiologiche di un farmaco e la sua costituzione molecolare; perfezionò alcuni metodi chimici di analisi di farmaci; studiò gli effetti farmacologici dei derivati nitroarsenici.

Dopo una breve parentesi all'Università di Roma, Berlingozzi tornò a Napoli come incaricato di Chimica Organica. Nel 1933 risultò vincitore del concorso per la cattedra di Chimica Farmaceutica a Siena. In quella sede iniziò a occuparsi di amminoacidi rotatori. Durante la guerra si trasferì presso l'Università di Modena e ricoprì la cattedra di Chimica Generale. Nel 1946, fu chiamato con voto unanime dalla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali a Firenze, a ricoprire la cattedra di Chimica Organica. A Firenze intraprese lo studio sistematico della purificazione degli amminoacidi per mezzo della cromatografia su carta e della elettroforesi. Nel 1952 scoprì le proprietà anti-epilettiche del fenilacetato di urea e due anni più tardi pubblicò il volume "Chimica Organica: collezioni di cultura viva". Il 6 ottobre 1957, colpito da una malattia incurabile, morì nella sua casa di Fiesole.



Sergio Berlingozzi  
attorniato dai dottori  
Fabbrini, Adombri e  
Parrini

**5.2** Mario Torquato Passerini nacque il 29 agosto 1891 nel comune di Casellina e Torri (oggi comune di Scandicci, Firenze). Non ancora laureato partecipò alla prima guerra mondiale; si laureò in Chimica e Farmacia durante una licenza nel 1916. Nel 1919 ricevette la croce al merito di guerra e fu congedato con il grado di tenente per meriti di guerra. Nel 1921 pubblicò il primo articolo su quella che sarà più tardi chiamata "reazione di Passerini"[29]. Questa reazione a tre componenti (un acido carbossilico, un residuo carbonilico - quale un chetone o un'aldeide - e un isocianuro), aprì la via alla sintesi diretta degli idrossilati delle carbossamidi.



La reazione di Passerini procede velocemente in solventi aprotici ed a temperatura ambiente. Si pensa che la reazione di Passerini non segua un meccanismo ionico. Il legame a idrogeno svolgerebbe un ruolo cruciale nella formazione del prodotto di transizione ciclico.

Nel 1924 ottenne la libera docenza e nel 1930 divenne incaricato di Chimica Farmaceutica presso l'Università di Siena. Nel 1933 si trasferì a Firenze, dove nel 1936 in seguito alla vittoria del concorso pubblico, divenne professore ordinario di Chimica Farmaceutica.

Nel secondo dopoguerra si occupò della caratterizzazione di sostanze naturali presenti nelle foglie dell'*olea europea*, del *lygustrum japonicum* e nei fiori di *helichrysum italicum*. Nel 1961 venne collocato fuori ruolo e l'anno successivo morì a Firenze.



Passerini, a destra, nel suo laboratorio.

**5.3** Giovanni Canneri nacque a Montelupo Fiorentino il 10 gennaio 1897. Dopo la laurea in Chimica Inorganica intraprese la sintesi di molti composti del tallio: nitrati, ferricianuri, iposolfiti, cromati, solfiti e solfati. Nel 1922 scoprì i solfati doppi di tallio e rame e ne determinò la solubilità; tali solfati doppi verranno ampiamente utilizzati da Rolla nel frazionamento delle sabbie monazifere durante la ricerca dell'elemento 61 (florenzio). Assistente incaricato di Rolla, nel 1932 isolò il praseodimio allo stato metallico e l'anno seguente scoprì nuove leghe a base di terre rare: Pr-Al; Pr-Mg; Pr-Cu; Pr-Ag. Nel 1934 vinse la cattedra di chimica analitica presso l'Università di Firenze.

Nel 1939 scoprì il ruolo catalitico del pentossido di vanadio ( $V_2O_5$ ) nella conversione del metanolo a formaldeide e poco dopo con Danilo Cozzi (1916-2004) mise a punto il metodo polarografico per la determinazione quantitativa del Cerio (Ce). Durante la guerra scoprì e studiò dettagliatamente con Rolla, Aldo Iandelli (1911-2008) e Vogel le leghe Ce con Al, Ag, Sn, Au e Tl; Pr con Au, Ti, Pb e Sn; La con Cu, Mg, Al, Tl, Sn, Zn e Pb.

Nel 1947 mise a punto con Cozzi il metodo di riconoscimento dei fluoruri basato sull'alterazione di superfici vetrose e con Maria Marconi (1900-1985) un test indiretto (detto di Canneri-Marconi) per il riconoscimento degli oli esterificati. Canneri si occupò anche di chimica minerale. Con Cozzi determinò la composizione chimica della Sfalerite del Cadore e mise a punto un metodo binario (spettroscopico e polarografico) per la determinazione dei metalli rari in essa contenuti (gallio ed indio).

Canneri fu protagonista anche di un episodio singolare. Nel 1954 esplodeva un'incredibile "ondata" ufologica; l'Italia si trovò infatti immersa di colpo in una serie di clamorose segnalazioni di oggetti volanti non identificati e in particolare di un avvistamento così eclatante da essere portato all'attenzione della scienza ufficiale. Il massimo esponente, coinvolto in questa faccenda, fu proprio il chimico cinquantasettenne Giovanni Canneri. Il 27 ottobre 1954, mentre la Fiorentina stava disputando una partita di calcio contro la Pistoiese, gli spettatori cominciarono a disinteressarsi della partita. L'attenzione era stata attratta da due oggetti biancastri che andavano avanti e indietro ad alta quota, e secondo il racconto di un giocatore, Beppe Chiappella, "ci fu così tanto chiasso che l'arbitro fu costretto a sospendere la partita per qualche minuto". Uno studente di chimica presente all'evento



Giovanni Canneri

sportivo riuscì a raccoglierne un campione e a farlo analizzare dal direttore dell'Istituto di Chimica Analitica. L'analisi spettrografica che ne risultò evidenziò la presenza di boro, magnesio, calcio e silicio. Secondo la testimonianza scritta di Giovanni Canneri e di coloro che fecero le analisi: "L'esame al contatore Geiger per la radioattività dette responso negativo, l'osservazione al microscopio indicò il carattere fibroso dei filamenti. Un frammento fu messo alla fiamma: non si ebbe accensione e tanto meno combustione bensì un lieve imbrunimento superficiale e il materiale filiforme fuse in una perlina tondeggiante di aspetto vetroso".



L'altro frammento fu analizzato allo spettrografo a reticolo, che mostrò la presenza del calcio, silicio, alluminio, magnesio, ferro, boro. Il responso del chimico, anche se preceduto da un "in

A lato pagina del quotidiano fiorentino "La Nazione" del 28 Ottobre 1954

linea puramente ipotetica", fu: vetro borosilicico. Canneri rigettò l'idea dei "marziani" e ipotizzò una spiegazione scientifica: senza nominarlo apertamente fece accenno a un sistema militare di difesa antiaerea, il *chaff*. Il *chaff*, (crusca, in inglese) è una contromisura per confondere i radar e rappresenta, nell'ambito della guerra elettronica, una delle tecniche di *attacco elettronico passivo*. Esso consiste nella dispersione di una nuvola di materiale radar-riflettente (in tempi recenti alluminio o fibra di vetro), la quale genera delle eco che interferiscono con il funzionamento dei radar.

Giovanni Canneri morì il 15 novembre 1964, a Firenze all'età di sessantasette anni[30].

**5.4** Le parole con le quali Isaac Newton descrisse il proprio lavoro ben si addicono alla personalità di Giorgio Piccardi: *Non so come mi considera il mondo, ma a me sembra di essere stato come un ragazzo che giocava sulla spiaggia e si divertiva a scoprire qui un ciottolo più liscio, là una conchiglia più bella, mentre l'immenso mare della verità si stendeva davanti a me.*

Giorgio Piccardi (1895-1972) era per certi aspetti un chimico eclettico e durante la sua carriera abbracciò i più svariati settori di ricerca.

I primi studi, al rientro dal fronte, dopo aver conseguito la laurea (1921) nell'Ateneo Fiorentino, furono diretti verso un tentativo di correlazione tra le energie di ionizzazione e le proprietà periodiche degli elementi. Il suo grande maestro ed in seguito amico Luigi Rolla (1882-1960) lo coinvolse in questo lavoro pionieristico e anche in quello successivo. Proprio in quegli anni Piccardi mostrò grande abilità nel campo della spettroscopia[31]. Il lavoro che lo assorbì in seguito fino all'approssimarsi della seconda guerra mondiale fu assai strenuo: il frazionamento delle terre rare, alla ricerca dell'ultimo elemento, il *florenzio*, scoperta purtroppo non confermata[32]. Di questa immane impresa curò personalmente la cristallizzazione frazionata e lo studio spettroscopico del grado di purezza di oltre 50.000 campioni samariferi. La sua passione per la Scienza si riassume osservando che dal 1921 al 1938 data in cui ottenne la cattedra a Genova, rimase un semplice assistente volontario! Il passaggio della guerra causò un drastico cambiamento di interessi di ricerca; nel 1945 rientrò a Firenze con un incarico provvisorio, per poi restarvi fino al termine della carriera, per raggiunti limiti di età, nel 1965. Negli ultimi venticinque anni di vita Piccardi incentrò le sue ricerche sullo studio del tempo come coordinata essenziale della dinamica dei processi naturali[33]. Egli studiò i cosiddetti *fenomeni fluttuanti* ovvero processi evolutivi non inerziali in quanto soggetti all'influenza di forze esterne ed aperti allo scambio di energia e/o di materia con l'ambiente esterno. Studiò alcune reazioni chimiche (idrolisi del cloruro di bismuto che in acqua genera un precipitato bianco semidisperso, BiOCl) in soluzione acquosa ed osservò il fenomeno dell'*attivazione* dell'acqua quando veniva sottoposta all'azione di campi elettromagnetici ad onde lunghe. Egli notò che il fattore tempo non era un fattore omogeneo per ogni istante successivo. Ipotizzò l'esistenza di fenomeni non perfettamente riproducibili che



Autoritratto di Giorgio Piccardi

meritavano di essere studiati scientificamente. Dai suoi test parve emergere che le macchie solari ed i fenomeni conseguenti hanno influenza sull'andamento delle reazioni chimiche[34]. Giorgio Piccardi presentò la sua "ipotesi solare" nel libro *The Chemical Basis of Medical Climatology*[35]. Come fecero notare Giovanni Speroni ed Enzo Ferroni in occasione delle commemorazioni di Giorgio Piccardi, *The Italian Physical Chemist and Master of the Sun*[36], come lo aveva definito l'americano G. B. Kauffman, si spense la notte del solstizio d'inverno del 1972. Giorgio Piccardi era un uomo comprensivo, amichevole e pacato nei confronti dei suoi allievi e studenti, ma anche deciso e determinato e la sua azione di "maestro" fu costante, incisiva ed indelebile[37]. I suoi insegnamenti non riguardavano solo la chimica, ma molti altri campi della cultura; dalla vela, all'astronomia, alla pittura. Giorgio Piccardi introdusse per primo lo studio delle interfasi e dei fenomeni di superficie (suo il brevetto del *tensiometro bifilare*, conservato al Museo della Scienza di Milano). Piccardi, con il suo lavoro ventennale, ha aperto una via innovativa della Scienza, ma dopo la sua morte le ricerche furono proseguite prevalentemente all'estero. Solo recentemente alcuni gruppi di lavoro si sono fatti strada in Italia e nell'agosto 2002 è stato inaugurato a Filignano di Isernia un "Laboratorio Biometeorologico Giorgio Piccardi". Sebbene sia stato fortemente critica ed in certi casi osteggiato egli proseguì i suoi studi incurante di tutto questo; a distanza di molti anni dalla sua morte si può dire che fu un antesignano dell'interdisciplinarietà, batté strade nuove che molti colleghi si rifiutarono di seguire o semplicemente comprendere.

**5.5** Vincenzo Caglioti, nato in Calabria il 26 maggio 1902, si laureò in chimica presso l'Università di Napoli e divenne professore all'Università di Firenze nel 1936. Appena due anni più tardi passò all'Università di Roma "La Sapienza" dove continuò ad insegnare per quasi 40 anni, fino al 1977. Per molti anni diresse l'Istituto di Chimica Generale. Caglioti fece parte dell'Accademia Nazionale dei Lincei dal 1947. Questa Accademia gli assegnò il Premio Nazionale per la Chimica nel 1957. Personaggio pubblico molto famoso, Caglioti è stato presidente del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) dal 1965 al 1972[38]. Dopo la sua morte nel 1998, l'Accademia Nazionale dei Lincei e l'Accademia Nazionale delle Scienze hanno bandito un premio internazionale intitolato a Vincenzo Caglioti.

**5.6** Adolfo Quilico nacque il 12 dicembre 1902 a Milano. Nella tesi di laurea (1924) smentì l'esistenza, attraverso studi di spettroscopia X, del "subossido" di argento ( $\text{Ag}_4\text{O}$ ), che era stata in precedenza ipotizzata. L'anno successivo si laureò anche in Ingegneria Chimica presso l'Università di Milano e nel 1929 ottenne la libera docenza in Chimica Generale. Nel 1930, seguendo gli studi di Angelo Angeli, scoprì un nuovo metodo per la sintesi dei "neri di pirrolo" e, un anno dopo la morte di Angeli, ne determinò la struttura. Nel 1936 vinse il concorso per professore straordinario presso l'Università di Cagliari. L'anno seguente fu trasferito presso l'Università di Firenze. Nel 1943 in seguito al pensionamento del suo maestro Giuseppe Bruni (1873-1946) venne chiamato a Milano. Chiari la struttura della flavoglaucina e della auroglaucina estratte dal micelio dell'*Aspergillus Echinulatus* e scoprì una nuova reazione del doppio legame etilenico. La reazione tra benzonitrilossido e derivati etilenici porta alle isossazoline: così facendo gettò nuova luce sullo studio della reattività dei doppi legami  $\text{C}=\text{C}$ . Tra la fine degli anni cinquanta e l'inizio degli anni '60 risolse la struttura della dendrolasina, dell'echinulina, della atractyligenina, della pederina e della lucensomycina. Nel 1970 ricevette il premio Karrer dall'Università di Zurigo[39]. Morì a Milano nel 1982.

## Bibliografia:

- 1 - Grassini R., *Giornale di chimica industriale ed applicata*, (1929), **XI**(5), 221-5.
- 2 - Con lui iniziò una vera dinastia di naturalisti: il figlio Ottaviano (1755-1826) fu botanico; il nipote Antonio (1785-1856) sempre botanico ed infine il pronipote, Adolfo (1823-1902), zoologo.
- 3 - Il regno d'Etruria aveva una estensione territoriale pressappoco simile a quella della Toscana odierna e della Romagna Toscana, quest'ultima in parte ceduta nel 1923 alla regione Emilia (poi Emilia-Romagna). Fu creato come conseguenza del trattato di Aranjuez siglato tra il regno di Spagna e la Francia napoleonica il 21 marzo 1801. Il nuovo regno ebbe tuttavia una esistenza effimera di soli sei anni dopodichè fu annesso all'Impero francese.
- 4 - Provenzal G., *Rassegna di Clinica Terapia e Scienze Affini*, (1934), **33**, 205-1; Testi G., *Farmacista Italiano*, (1939), **7**, 719-22; Hawgood B. J., *Toxicon*, (1995), **33**(5), 591-601; Daxecker F., *Klinische Monatsblätter fuer Augenheilkunde*, (2006), **223**(12), 999-1000
- 5 - dal greco: *megale-anè*, grande bottega/emporio; per traslato, "fonderia".
- 6 - Fontani M., Costa M., FIRENZE CAPITALE DELL'ARTE FARMACEUTICA, *Microstoria*, (2008), n° **55**, 21.
- 7 - Corsini A., *Chimica nell'Industria, nell'Agricoltura, nella Biologia e nelle Realizzazioni Corporative*, (1941), **17**, 493; Antoniotti P., *Nuncius / Istituto e museo di storia della scienza*, (1988), **3**(fasc. 2), 71.
- 8 - Bollettino chimico farmaceutico, (1997), **136**(6), 516-26.
- 9 - Guerri D., Pomini D., Vanni P., LUIGI GUERRI, DA FARMACISTA A ORDINARIO DI CHIMICA FARMACEUTICA "FIGLIOLA PRIMOGENITA" DELLA MEDICINA, *Boll. Chimico Farmaceutico*, (1997), **136**(6), 516
- 10 - Manzelli P., Costa M., Fontani M., LE RADICI STORICHE DELLA CHIMICA A FIRENZE, *Il Chimico Italiano*, (1999), Vol. **4**, 22.
- 11 - Guareschi, I., *Atti accad. sci. Torino*, (1917), **52**, 333-51; McPherson W., *Science* (Washington, DC, United States), (1916), **43**, 921-2.
- 12 - Fontani M., Costa M., LA DINASTIA DEGLI SCHIFF E L'ITALIA, *La Chimica e l'Industria*, (2011), n° **1** Genn./Febb., 106.
- 13 - Fontani M., Costa M., ALLIEVI DI UN INGOMBRANTE MAESTRO: MARIO BETTI E ADRIANO OSTROGOVICH, *La Chimica e l'Industria*, (2010), giugno, **3**, 116.
- 14 - Fontani M., Costa M., UN DEMONIO ALLA SPECOLA, *Microstoria*, (2007), **52**, 62-3.
- 15 - Piccini tradusse in italiano il "*Paradise Lost*" di John Milton (1608-1674).
- 16 - Fontani M., Salvianti F., IL SISTEMA PERIODICO, TERRA DI SPERANZA DI GLORIA: LA VITA E L'OPERA DI AUGUSTO PICCINI (2009), *Memorie di Scienze Fisiche e Naturali*. <Accademia delle Scienze detta dei XL> Atti del XIII Congresso Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica, 285.
- 17 - Costa M., Fontani M., *Microstoria*, (2008), **55**, 21-23.
- 18 - Cambi L., *Gazzetta Chimica Italiana*, (1933), **63**, 527-60
- 19 - Fontani M., Costa M., Riassunti delle Comunicazioni della Riunione Scientifica della Soc. Chim. Italiana - Sez. - Toscana, Pisa 17 Dic. (2004), 10.
- 20 - Si narra che il padre, speranzoso di avere una figlioletta, volle testimoniare questo desiderio mancato aggiungendo al nome del neonato quello di "Anna".
- 21 - Angeli A., *Gazz. Chim. Ital.*, (1896), **26**, 17
- 22 - Rimini E., *Gazz. Chim. Ital.*, (1901), **31**, 84
- 23 - Giordani F., *Soc. ital. progresso sci.*, Atti XXVII riunione (1939), **5**(No. 2), 313.
- 24 - La dizione "principio" riferita a questo enunciato, sebbene consolidata dall'abitudine, è scientificamente impropria perché esso può essere dimostrato a partire da altri principi (in particolare dal secondo). Un'altra formulazione più moderna, ma equivalente, afferma che nello stato a minima energia l'entropia ha un valore ben definito che dipende solo dalla degenerazione dello stato fondamentale.
- 25 - Fontani M., Costa M., *Microstoria*, IL FLORENZIO: IL METALLO DEI FIORENTINI, (2006), **50**, 40.
- 26 - Fontani M., Costa M., LA CONTROVERSA SCOPERTA DEL FLORENZIO, *Quotidiano "La Nazione"* Firenze, 2 Aprile, (2004), *Cronaca di Firenze*, p. X; Costa M., Fontani M., Papini P., Manzelli P., *STORIA DELL'ELEMENTO 61*, *Memorie di Scienze Fisiche e Naturali*. <Accademia

- delle Scienze detta dei XL>, (1997), vol. .XXI, serie V, parte II, tomo II, 431; Fontani M., Costa M., Manzelli P., UN ELEMENTO MANCATO: IL FLORENZIO, *Il Chimico Italiano*, (1997), n° **1**, 32.
- 27 - Fontani M., Costa M., Manzelli P., LA RICERCA DI ELEMENTI MANCANTI: IL CAPITOLO ITALIANO, *Memorie di Scienze Fisiche e Naturali*, <Accademia delle Scienze detta dei XL>, (1999), vol. .XXIII, serie II, parte II, tomo II, 179.
- 28 - Il nome promezio deriva da Prometeo, uno dei titani della mitologia greca, che rubò il fuoco agli dei e ne fece dono ai mortali. Tale nome fu suggerito da Grace Mary Coryell, moglie del più anziano dei tre ricercatori, la quale sentiva che il piccolo team, lavorando su problematiche legate alla fissione nucleare, "*were stealing fire from the gods*".
- 29 - Passerini M., *Gazz. Chim. It.*, (1921), **51**, 126; Passerini M., *Gazz. Chim. It.*, (1921), **51**, 181; Passerini M., *Gazz. Chim. It.*, (1923), **53**, 410; Passerini M., *Gazz. Chim. It.*, (1924), **54**, 529
- 30 - M. Fontani, M. Costa, G. Piccardi, LA FALSATA IMMAGINE DI GIOVANNI CANNERI, CHIMICO ANALITICO RICORDATO PER UNA SINGOLARE ANALISI, *Il Chimico Italiano*, (2011), marzo - aprile.
- 31 - Fontani M., Costa M., Manzelli P., LA RICERCA DI ELEMENTI EXTRATERRESTRI: UN CONTRIBUTO ANCHE ITALIANO, *Il Chimico Italiano*, (2002) Luglio/Ottobre, 34.
- 32 - Fontani M., Costa M., Manzelli P., CACCIATORI DI ELEMENTI, *Il Chimico Italiano*, (1998), n° **3**, 26.
- 33 - Manzelli P., Costa M., Fontani M., UN RICONOSCIMENTO A PICCARDI, *Le Scienze*, (2003), **420**/Agosto, 8.
- 34 - Costa M., Fontani M., GIORGIO PICCARDI: SOLAR ACTIVITY AND CHEMICAL TESTS, LECTURE TO THE U.R.S.S. ACADEMY OF SCIENCE ON APRIL 30<sup>TH</sup> 1967, *Cifa News*, (2003), **33**, 8.
- 35 - G. Piccardi, *The Chemical Basis of Medical Climatology*, Charles C. Thomas Publ. - Springfield In.-USA (1962); libro tuttora in commercio su *internet*.
- 36 - Fontani M., Costa M., GIORGIO PICCARDI, CHIMICO DEL SOLE, *Microstoria*, (2009), n° **4**, 30.
- 37 - Costa M., Fontani M., GIORGIO PICCARDI: FLORENTINE GENTLEMAN, SCIENTIST AND TEACHER BY VOCATION, *Cifa News*, Supplemento di Ricerca Aerospaziale, (2005), XXI, n° **2**, 4.
- 38 - AA.VV., *Biografie e bibliografie degli Accademici Lincei*, Roma, Acc. dei Lincei, (1976), 141.
- 39 - AA.VV., *Biografie e bibliografie degli Accademici Lincei*, Roma, Acc. dei Lincei, (1976), 529.