Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie di Scienze Fisiche e Naturali
ISBN 987-88-548-5146-7
DOI 10.4399/978885485146717
pag. 213–224

Luigi Rolla: un fisico camuffato da chimico

Marco Fontani, Mary Virginia Orna

1. Summary

Luigi Rolla is remembered for the so–called "Florentium fiasco", characterized by the announcement of the discovery of the last missing rare earth element and its belated retraction [1]. Rolla was the charismatic leader of a generation of chemists, but the story of Florentium ended up overshadowing his work and marginalizing even his scientific productivity in areas that lay outside of his laborious search for element 61. Although he was a chemist, he was one of the first in Italy to master the most advanced mathematical tools used by the new disciplines of quantum mechanics and atomic physics that were becoming widespread in the scientific community [8]. His work on low temperature vapor pressure [6] and measurement of ionization potentials of the elements [9] gave experimental confirmation respectively to the third law of thermodynamics and to the law of mass action.

2. Riassunto

Il genovese Luigi Rolla — ormai è un luogo comune tra gli addetti ai lavori — è passato alla storia della chimica per il così detto "fiasco del *florenzio*", caratterizzato dal trionfale annuncio della scoperta dell'ultimo elemento mancante delle terre rare (1926) e dalla ineluttabile quanto tardiva ritrattazione (1942). In prima istanza Rolla, per quanto forse banale e perciò mai tenuto in sufficiente considerazione, fu il leader carismatico di una generazione di chimici presso la Reale Università di Firenze, nel periodo tra le due guerre mondiali, ma la vicenda del *florenzio* finì per offuscare l'opera dell'uomo di scienza

e marginalizzare anche quella produzione scientifica che era restata faticosamente al di fuori dalla ricerca dell'elemento 61.

Secondariamente, i contatti sempre più ravvicinati sia a livello culturale che politico con il fascismo hanno consentito la rapida eclisse della sua figura umana e scientifica.

3. Note Biografiche

Luigi Vittorio Maria Rolla nacque a Genova il 21 maggio 1882, penultimo figlio di Giuditta Boggiano (1848–1902) spezzina e Giovanni Rolla (1839–1917) ragioniere. Sia il nonno Eugenio (1807–1890) che il bisnonno Giovanni Battista erano stati regi liquidatori del comune di Genova [18].

Nella città natale frequentò prima la scuola poi l'università laureandosi nel 1905. Fu allievo di Guido Pellizzari (1858–1938), sotto la cui guida discusse una tesi di chimica organica e di Antonio Garbasso (1871–1933), fisico, con il quale riprodusse in laboratorio il fenomeno del "miraggio". Nel dicembre 1908, come vincitore di un posto di perfezionamento all'estero [3], andò a Berlino e frequentò il laboratorio di Walther Nernst (1864–1941); seguì le lezioni di altri due premi Nobel: Jacobus Henricus van't Hoff (1852–1911) e Emil Fischer (1852–1919). Sempre a Berlino si fece notare da un altro *laureato* Nobel, Svante Arrhenius (1859–1927), mentre tra i discepoli di Nernst strinse amicizia con Hans Von Warteberg (1880–1960), Arnold Eucken (1884–1950), Walter Hans Schottky (1886–1976) e Nicola Parravano (1883–1938).

Tornato in Italia nell'estate 1909 continuò ad occuparsi di chimica–fisica fino al 1915, anno in cui fu richiamato al fronte come ufficiale di artiglieria e distaccato presso il Servizio Foto–telemetrico dell'Esercito creato da Garbasso. Rientrato a Genova nel 1919, si dedicò allo studio dei seleniuri di tallio [3].

Dopo una breve parentesi come professore di chimica presso la R. Università di Sassari, dal 1° gennaio al 15 ottobre 1921, Rolla fu chiamato a coprire la cattedra di chimica generale ed inorganica e a dirigere l'omonimo Istituto, presso l'ormai *agonizzante* Istituto Superiore di Studi Pratici e di Perfezionamento di Firenze [4]. Data la grande affluenza di studenti fu costruito un padiglione nei locali della biblioteca di fisica, che proprio in quell'anno si era trasferita ad Ar-

cetri. Il laboratorio di chimica, lo stesso ampliato nel 1879 da Schiff, era divenuto insufficiente ed allora Rolla, di sua iniziativa e a proprie spese, dette avvio ai lavori di riadattamento di 19 stanze. Cinque anni dopo, l'Istituto da lui diretto poteva dirsi il meglio attrezzato d'Italia: una officina meccanica, due aule e quattro sale a piano terreno, diciassette stanze al primo piano oltre ad altri tre locali, «tutte risistemate e fornite di prese di corrente continua e alternata, a basso e ad alto potenziale, di tavoli, di armadi e di ricca suppellettile scientifica» [12].

Per arrivare a questo livello di eccellenza Rolla fece ricorso a sussidi straordinari dello Stato e ad elargizioni di privati, non contando i "sacrifici personali" [12]. Il senatore Felice Bensa (1878–1963) donò 595.000 £, il fratello Fernando 50.000 £, come pure egli stesso, 150.000 £ la società Miniere di Montevecchio, mentre il ministero impegnava per un decennio la somma di 160.000 £. Già dal suo arrivo nel capoluogo toscano, Rolla iniziò le ricerche sul gruppo delle terre rare col preciso intento di isolare l'elemento di numero atomico 61. Furono studiati nuovi metodi di frazionamento, prima su piccole, poi su ingenti quantità di materiale in modo che negli anni trenta l'Istituto possedesse, con sommo orgoglio del suo Direttore, «la più ricca collezione mondiale di ceridi allo stato puro» [12].

Il chimico genovese suddivise il suo gruppo di ricerca indirizzando ciascun componente verso indagini originali e differenziate: Con Giovanni Canneri (1897–1964) Luigi Rolla poté così investigare, al di là del fallace annuncio dell'isolamento del *florenzio*, un vasto campo inesplorato, con la preparazione dei metalli delle terre rare e delle loro leghe. A Giorgio Piccardi (1895–1972), libero docente in chimica–fisica, spettò l'indagine spettroscopica. Come riportò Rolla:

> le proprietà elettriche della fiamme salate ci [Rolla e Piccardi] portò alla misura di potenziali di ionizzazione che non è possibile determinare per via spettroscopica [12].

Una scorsa all'impressionante elenco delle pubblicazioni (circa 200 nel decennio 1924 –1934) rende conto con quali criteri e soprattutto con quale ritmo si svolgeva l'attività scientifica dell'Istituto Fiorentino, non solo nel campo delle terre rare.

Con Luigi Mazza (1898–1978) pubblicò due lavori su *Le celle fotoelettriche* e su *Sistemi di telegrafia e telefonia per mezzo di fasci di radiazioni*

infrarosse [10], ma parte del lavoro fu coperto dal segreto militare e brevettato; nel quadriennio 1926–1929 l'Ispettorato del Genio richiese l'alta consulenza di Luigi Rolla. Le affermazioni del Generale Giuseppe Guasco furono a dir poco entusiastiche e le attestazioni di riconoscimento da parte del Regio Esercito si concretizzarono con un largo rinnovo di mezzi. A detti sistemi, noti come *Celle fotoelettriche Roma*, fu concessa la privativa industriale ed i brevetti furono ceduti all'Autorità militare. Oltre ai lavori citati Rolla e il suo collaboratore dal 1929 riportarono brillanti risultati nella fotografia notturna con i raggi infrarossi, della cui relazione segreta fu oggetto l'Ispettore Generale del Genio ed un limitato gruppo di specialisti.

Niente ci è dato sapere del contenuto di questa relazione, se non in via indiretta [12]; il 26 agosto 1929 il ministro dell'Educazione Nazionale, Giuseppe Belluzzo (1876–1952), scrisse una lettera a Rolla nella quale, oltre ad espressioni di vivo compiacimento trapelano, per sommi capi, le numerose indagini d'interesse militare:

— creazione della cella fotoelettrica a resistenza, *Roma*, per rilevamento delle radiazioni ultrarosse, modello superiore all'omologa americana e a costo inferiore;
— definizione di un sistema per la telegrafia *a radiazioni oscure ultrarosse*;
— costruzione di trasmettitori e ricevitori portatili per la *telegrafia segreta a grande distanza anche in caso di nebbia*.

Rolla collaborò con la Direzione Generale Armi ed Armamenti Navali studiando:

— migliorie nel *tiro a piattaforma orizzontale contro bersagli marini*;
— un dispositivo automatico per girobussole, sperimentato con successo presso le Officine "Galileo" di Firenze;
— un dispositivo fotoelettrico per la determinazione della velocità orizzontale dei proiettili di artiglieria;
— una apparecchiatura per la rivelazione notturna delle unità navali.

Rolla disponeva di conoscenze fisiche e disponibilità tecnologiche assai ampie e i suoi interessi di ricerca erano volti in massima parte

agli sforzi bellici della Nazione. Non sorprende se il suo prestigio nazionale continuasse a crescere e la sua "corsa accademica" proseguisse a ritmo vertiginoso nonostante il fiasco del *florenzio*. Rolla, convinto nazionalista e sincero fascista, seppe tenersi rispettosamente a distanza da Nicola Parravano riconoscendogli quella gerarchia, ben delineata, che vedeva in quest'ultimo il massimo rappresentante della chimica (fascista) italiana. Le conseguenze di cosa volesse dire "disobbedire" furono vissute personalmente dal fiorentino Pietro Saccardi (1891–1981), il quale fu ostacolato in ogni modo da Parravano [17].

Il quarto punto, relativo alle ricerche di Rolla, adombra un suo possibile coinvolgimento nello studio del radar sebbene non ci siano tracce a supporto di questa ipotesi se non il fatto che Giancarlo Vallauri (1882–1957), già collaboratore di Guglielmo Marconi (1874–1937) e vicepresidente dell'Accademia d'Italia, nel congratularsi per le sue ricerche, lo incaricasse di tenere un ciclo di conferenze presso l'Istituto Superiore delle Comunicazioni della Regia Marina.

4. La Scienza Creatrice

Due interventi di straordinaria rilevanza — per comprendere il pensiero di Rolla — sono le allocuzioni che pronunciò nel 1922 e nel 1936. Un arco temporale che racchiude il soggiorno del chimico–fisico a Firenze.

Non era passato un anno da suo arrivo a Firenze che il 5 novembre 1922 Rolla, per designazione della Facoltà di Scienze, fu invitato a tenere il discorso inaugurale dell'anno accademico che secondo antica consuetudine si teneva nell'aula magna dell'Istituto Superiore di Studi Pratici e di Perfezionamento di Firenze [7]. In questo discorso compaiono ragionamenti positivisti che rendono la scienza una metafisica di certezze assolute, quasi la fondazione di una religione scientifica, sebbene Rolla non arrivi ad esprimere apertamente questo concetto.

Rolla era sostanzialmente uno sperimentatore; la chimica ed in particolare la chimica–fisica e la termodinamica per lui non si limitavano ad una serie di equazioni, ma il loro significato andava ben al di là della mera comprensione dei principi astratti. L'intuizione di Rolla era diversa: mentre i grandi fisici coevi sviluppavano nuove teorie, Rolla riuscì ad esplorare idee già esistenti da un punto di vista decisamente

originale e solitamente con migliori risultati. L'unico modo in cui riusciva a capire veramente i concetti fisici era arrivarci a modo suo, come nel caso della verifica del 3° principio della termodinamica per mezzo di esperienze di tensione superficiale a bassa temperatura.

A Berlino, dove soggiornò in gioventù, assistette alle ultime fasi del "conflitto" tra "atomisti" ed "energetisti ed ebbe altresì modo di entrare in contatto con la *Lebenphilosophie*, la quale si stava sostituendo al tardo–positivismo e che, secondo storici della scienza come Paul Forman (n. 1937), permise la nascita della fisica quantistica [2]. Sul principio degli anni venti, nel pieno della maturità Rolla parve consapevole che i capisaldi di quella che chiama "teoria chimica" non potessero essere che i due principi "fisici" di conservazione e di degradazione dell'energia; egli preconizzò per l'universo, inteso come sistema isolato, in assenza di altre forze in gioco «[...] una riduzione all'equilibrio di temperatura, quindi nessuna possibilità di trasformazione né di movimento e vita: la fine del mondo» [7].

Per Luigi Rolla, la chimica negli anni venti, non era altro che un insieme di trasformazioni termodinamiche e processi radioattivi, o perlomeno è quello che egli citò, assieme ai lavori più recenti della teoria einsteiniana della relatività generale e quelli del maestro Walther Nernst. Dalla teoria dell'etere, Rolla espose l'ipotesi di formazione degli elementi chimici:

> [...]si può fare un passo avanti e ritenere che gli atomi che si formino direttamente dall'energia iniziale siano a quelli di alto peso, ossia quelli che avrebbero numero atomico superiore a quello dell'uranio. Elementi dunque fortemente radioattivi che si disintegrano rapidamente e con grande sviluppo di energia.

La radioattività per Rolla aveva una importanza fondamentale per immaginare il meccanismo di formazione delle stelle fisse. Proprio la radioattività e l'intravista energia nucleare permisero al chimico genovese di concepire un meccanismo secondo il quale si compisse ciò che egli chiamava "sintesi suprema", una rappresentazione oggi non più accettabile di un "universo immortale".

5. L'atomo, il paradiso perduto dei chimici

Quello che rendeva speciale Rolla era la volontà e la capacità di esplorare un problema sia dal punto di vista chimico che fisico: un prodotto, questo, del suo profondo intelletto.

Rolla, benché avesse ricercato un elemento per buona parte della sua carriera accademica, credeva non nell'*atomo chimico*, ma nell'*atomo fisico*. Isolò o cercò perlomeno di farlo, manipolò, raffreddò, condensò, ionizzò atomi e molecole ma non sintetizzò alcun nuovo composto. Era incline a sentirsi più un fisico che un chimico. Dopo i trionfi del XIX secolo la chimica, secondo Rolla, si avviava verso un declino che sarebbe coinciso con la rinascita della fisica, la fisica atomica che egli guardava con reverenziale rispetto misto a rammarico per non averla che abbracciata timidamente nei suoi studi giovanili.

A nemmeno un anno dal suo rientro a Genova, nel discorso pronunciato il 19 febbraio 1936 nella seduta inaugurale della Sezione Ligure dell'Associazione Italiana di Chimica, Rolla parlò di nuovi orizzonti per la chimica [13] e tra i punti che elencò, non uno apparteneva alla chimica organica, sintetica, industriale, analitica o biologica! Gli argomenti erano: il bombardamento degli atomi con neutroni; la trasmutazione degli elementi; i radio–elementi; la radioattività artificiale; il comportamento delle terre rare (Rolla scoprì la radioattività naturale del samario e neodimio [11]); le recenti esperienze di Fermi; il deuterio; l'acqua pesante e le reazioni isotopiche. La chimica era relegata ad un ruolo marginale e i chimici declassati a manipolatori della materia:

> I chimici attendono che la tecnologia [dei fisici] sia progredita tanto, che le esperienze possano essere eseguite anche nei loro laboratori.

6. La terza parte della vita. La Spinta creativa si esaurisce: dal ritorno a Genova al ritiro a vita privata

Il 27 aprile 1932 a Genova, nella casa di famiglia si spegneva non ancora cinquantanovenne Ferdinando Rolla, commerciante che largamente aveva contribuito in forma privata a dotare di mezzi l'Istituto fiorentino diretto dal fratello Luigi. Fu un duro colpo per il chimico; dal suo rientro a Genova nel 1935 cercò di ricostruire l'unità familiare con i

fratelli ancora in vita: Eugenio, il maggiore, Carlo e l'affezionatissima Teresa.

Il rientro a Genova nel 1936 coincise per Rolla in un periodo di grande fervore accademico e didattico a scapito dalla ricerca. Con gli anni della seconda guerra mondiale le ricerche anche sulle terre rare cessarono del tutto e Rolla dette alle stampe lavori di carattere storico–scientifico.

A questi articoli seguì il necrologio di Walther Nernst, nonché una cospicua letteratura concepita allo scopo di diffondere testi di fisica atomica tra il pubblico dei chimici. A tal proposito basti citare le recensioni di: *Fondamenti della meccanica atomica* di Enrico Persico (1900–1969), *Il nucleo atomico* di Franco Rasetti (1901–2001), *Alchimia del nostro tempo* di Ginestra Amaldi (1911–1994) e Laura Fermi (1907–1977) [14]. Nell'estate 1941 iniziò per Rolla la lunga anticamera tra quegli uffici, ministeri, università e autorevoli colleghi che avrebbero dovuto facilitare la sua elezione a membro dell'Accademia dei XL. Il 5 agosto 1942, dopo un tormentata elezione, Rolla occupò lo scranno di socio dell'Accademia delle Scienze (XL). Questa vicenda fece confessare a Rolla: "Le accademie fanno ricordare la famosa commedia dei nostri tempi, *Le Monde où l'on s'ennuie*".

La vita a Genova tuttavia si faceva sempre più pesante: dal gennaio 1944, le incursioni aeree alleate registrarono un ulteriore incremento, fino a raggiungere nei mesi primaverili una frequenza quasi giornaliera. Durante queste ultime e più tragiche fasi della seconda guerra mondiale, venne a mancare il fratello Carlo, medico chirurgo, il quale si spegneva il 15 aprile 1944 presso lo "Spedale di San Martino", non ancora sessantaseienne [18].

Nel 1947 Rolla fu eletto socio effettivo della risorta Accademia dei Lincei; socio corrispondente già dal lontano 1926, sull'onda della scoperta del *florenzio*, la sua progressione era stata bloccata per oltre venti anni a causa di quello stesso elemento, il quale da iniziale successo si era mutato in bruciante fiasco. Sebbene avesse raggiunto un notevole prestigio non si sentì mai gratificato ed infatti il 23 maggio 1950 Luigi Rolla scriveva a Domenico Marotta (1886–1974) rammaricandosi:

> Carissimo amico [...] non vale la pena di fare fatica di mettersi in mostra [...] Laconicità significa indifferenza ed io debbo confessare di essere indifferente perché sono vecchio e navigato [16].

Il primo dell'anno 1948 venne a mancare il fratello Eugenio, avvocato, maggiore di dieci anni e sempre nello stesso anno fu raggiunto da una notizia che riaprì vecchie ferite [15]. I professori Conrad Fernelius (1905-1986) del comitato della nomenclatura in chimica inorganica dell'Unione Internazionale di Chimica e Charles Coryell (1912–1971), del Massachusset Institute of Technology, interpellarono Luigi Rolla per ottenere un suo parere sugl'intricati tentativi di dare un nome a tale elemento. Non si trattava di un dovuto atto di cortesia ma un maldestro tentativo per neutralizzare l'intervento del professore emerito John B. Hopkins (1873–1952). Già un anno prima i chimici Jacob Marinsky (1918–2005) e Lawrence Glendenin (1918–2008) da una parte e i fisici Marion L. Pool (1900–1982) e Lawrence L. Quill (1901–1989) dall'altra, avevano avanzato una serie di proposte per dare un nome all'elemento 61. Nel corso degli anni Rolla riconobbe l'errore del *florenzio*, commesso molto tempo addietro a Firenze, ma Hopkins, il rivale, non fece altrettanto con il "suo" *illinio* [1], costringendo così la commissione per la nomenclatura a differire di un altro anno ogni decisione. Rolla rimase amareggiato da questo tentativo di coinvolgerlo a livello internazionale e il 22 aprile 1949, in occasione della riunione della Società Chimica Italiana, disse chiaramente ai presenti che la sua idea sarebbe stata quella di astenersi da qualsiasi intervento.

Il discorso di Rolla fu accolto da uno scroscio di applausi, ma ciò non toglie che egli non riuscì a nascondere la profonda costernazione ed il dolore di dover rivivere la frustrante vicenda di venti anni prima.

Luigi Rolla era un uomo ricco di idee e profondo intelletto, anche se avvelenato da quella che riteneva una persecuzione dettata dall'invidia contro il suo genio e dal rinfacciargli continuamente il suo insuccesso, dal quale non riusciva a separarsi. Anche se numerosi discepoli gli testimoniavano periodicamente un grande affetto, nei corridoi delle università di mezza Italia, egli continuava ad esser considerato un uomo dal "deplorevole talento". La maggior parte dei suoi lavori — sull'elemento 61 — furono derisi come pasticci volgari e *kitsch* ed egli condannato al feroce silenzio che giustizia le nullità.

Secondariamente i contatti sempre più ravvicinati sia a livello culturale che politico con il fascismo, consentirono una rapida eclisse della sua figura sia di uomo che di scienziato. Al termine del secondo conflitto mondiale, la chimica italiana aveva vissuto un periodo di stagnazione intellettuale a causa dell'autarchia prima e delle devastazioni

della guerra poi; a questa depressione fu sopperito, dove possibile, con il prezioso apporto di nuove idee e quindi precluse anagraficamente a Rolla. Dopo il "naufragio del florenzio" l'orizzonte vastissimo della chimica era d'un tratto divenuto un'irraggiungibile chimera.

Alcuni anni più tardi a Genova venne organizzata la festa giubilare per i 75 anni di Rolla alla quale presero parte 200 tra allievi e discepoli dell'anziano maestro: tale manifestazione si riallacciava nello spirito degli organizzatori a quella lontana circostanza (1922) che vide Rolla invitare sulla collina di San Domenico, nei pressi di Firenze, i suoi allievi e assistenti per una intima riunione conviviale. Per celebrare l'occasione venne coniato un medaglione d'oro recante su una faccia l'effige di San Giovanni Battista — patrono delle città di Genova e Firenze — e sull'altra la scritta «A Luigi Rolla maestro di scienza di vita nel 75° compleanno i discepoli 21.V.1957». Il successo dell'iniziativa, che toccò profondamente "l'uomo", non distolse lo "scienziato" dai fantasmi del passato. Quella di Rolla fu un'uscita di scena silenziosa ed amara, chiuso nel suo prediletto Ateneo Genovese, circondato da uno stuolo di promettenti giovani che avrebbero raggiunto la cattedra: Giorgio Piccardi, Giovanni Canneri, Luigi Mazza, Aldo Iandelli (1912–2008), Corrado Rossi, Piergiovanni Garoglio (1900–1982) e Alberto Malquori [3]. Quando Rolla si spense a Genova tra i numerosi discepoli fu grande il cordoglio, quanto modesto l'omaggio della comunità scientifica internazionale.

Forse un ingiusto contrappasso per un uomo la cui statura scientifica era indubbiamente fuori dal comune. Luigi Rolla condusse una vita ritirata e solitaria in una antica dimora, in via Pastrengo a Genova, ormai troppo grande per lui e la devota sorella Teresa: gli unici superstiti della famiglia ai quali fu riservata una serena e lunga vecchiaia. Quando, a settantotto anni di età Luigi Rolla presentì la fine, implorò l'infermiera di chiamare la sorella per l'estremo saluto. Come ebbe a riportare un suo discepolo, Luigi Mazza: "Luigi Rolla si spense l'otto novembre dopo una brevissima e violenta malattia [...] per suo desiderio la notizia della morte raggiunse i colleghi accademici a tumulazione avvenuta" [5]. Il 28 marzo 1975, quando Teresa chiuse per sempre gli occhi all'età di novantun anni, la famiglia Rolla cessava di esistere.

7. Conclusioni

Molto è stato scritto del fedele discepolo di Rolla, Giorgio Piccardi, per certi aspetti controverso scienziato e docente anticonformista, ostracizzato dalla Scienza ufficiale; è un personaggio per certi aspetti agli antipodi del maestro, tuttavia il sapore fondamentale della sua opera è l'ottimismo. Mentre la pregevole opera di Rolla, prototipo della sanità e ortodossia della ricerca, più o meno sfociante nella tecnologia, è sempre sul punto di mutarsi in incubo: la insidiano da un lato la connivenza con la dittatura, dall'altro l'orrore del fiasco internazionale del *florenzio*.

Se Piccardi, suo successore a Firenze è un uomo che conserva, nonostante la sventura delle sue ricerche, una invulnerabile innocenza, Luigi Rolla è un uomo che si sforza, senza possibilità di successo, per riacquistare la dignità accademica e quell'indipendenza sacrificata alla politica di regime. Un'altra probabile ragione dell'oblio di Rolla risiede nel fatto che egli fu forse un fisico in una comunità di chimici i quali non lo compresero mai; ma ciò che non gli perdonarono fu che egli non lesinasse nessuna occasione per far notare la sua differenza ed appena si ritirò dall'insegnamento la sua figura fu rapidamente eclissata.

Anche il più "fisico" dei suoi numerosi allievi, Giorgio Piccardi, non possedeva quella dimestichezza con la fisica e quella la padronanza di strumenti matematici che contraddistinguevano il maestro. Rolla meriterebbe di comparire come uno di quegli scienziati o tecnologi, i quali possono fare a meno della critica, anche quella dello storico, perché le loro opere sono sotto i nostri occhi, inconfutabili e costanti, ma non è così.

Bibliografia

[1] Fontani M., Costa M., *De reditu eorum: sulle tracce degli elementi scomparsi*; Ed. De Vittoria, Società Chimica Italiana, (2009), pp. 317–332, ISBN 978–88–86208–57–4.

[2] Forman P., *Historical Studies in the Physical Sciences*, (1971), 3, 16.

[3] Mazza L., *La Chimica e l'Industria*, (1961), 43 (8), 962–3.

[4] ——, *Annuario Accademico dell'Università di Genova del Biennio 1959–1961*, (1962), Ed. F.lli Pagano, Genova

[5] ——, *Lettera*, Archivio dell'Accademia dei XL, fondo Luigi Rolla.

[6] Rolla L., Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, Rendiconti, (1911), 18 (II), 365–73.

[7] ——, *Annuario* 1922–923 del R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento in Firenze, Discorso inaugurale, (1923), 1.

[8] ——, *Anales de la Real Sociedad Espanola de Fisica y Quimica*, (1926), 24, 101–16.

[9] Rolla L., Piccardi G., *Philosophical Magazine*, (1798–1977), (1929), 7, 286–301.

[10] Rolla L., Mazza L., *Rendiconti R. Accademia Nazionale dei Lincei*, Ser. 6, (1930), XI, 19.

[11] ——, *Rendiconti R. Accademia Nazionale dei Lincei*, Ser. 6, (1933), XVIII, 472.

[12] Rolla L., in: *Regia Università degli Studi di Ricerca*, Attività didattica e scientifica nel decennio 1924 II E.F—1934 XII E.F., (1934), 439.

[13] ——, *La Chimica e l'Industria*, (1936), 18 (3), 115.

[14] ——, *La Chimica e l'Industria*, (1936), 18 (5), 266; Rolla L., *La Chimica e l'Industria*, (1936), 18 (12), 660.

[15] ——, *La Chimica e l'Industria*, (1950), 32 (4), 179.

[16] ——, *Lettera*, Archivio dell'Accademia dei XL, fondo Luigi Rolla.

[17] Saccardi P., *Dattiloscritto*, Dipartimento di Chimica dell'Università di Firenze.

[18] ——, Servizi demografici del Comune di Genova, Archivio dello Stato Civile, Estratti per riassunto, "Atti di Nascita e di Morte" alla voce "Luigi Rolla" e suoi familiari.

Marco Fontani, Mary Virginia Orna
Università degli Studi di Firenze, College of New Rochelle
marco.fontani@unifi.it-mvorna@cnr.edu