

IL CORREDO “INSTRUMENTARIO DEL LABORATORIO DI CHIMICA E FARMACIA” NELLA LIBERA UNIVERSITÀ DI FERRARA ALL’INDOMANI DELL’UNITÀ D’ITALIA

Marco Cordioli, Grazia Zini, Chiara Beatrice Vicentini

Introduzione

Nel contesto nazionale post-unitario la Chimica e la Chimica farmaceutica ebbero un importante ruolo in ambito sanitario. Nel XIX secolo grazie a una serie di provvedimenti intrapresi dallo Stato italiano tra il 1869 e il 1888 si cercò di promuovere maggiormente la salute pubblica. Grazie a nuove tecniche e a nuovi strumenti progettati all’epoca tra cui i polarimetri e lo spettroscopio di Robert von Bunsen e di Gustav Kirchhoff si poterono eseguire controlli per prevenire sofisticazioni di derrate alimentari e non solo, infatti, si andarono ad effettuare verifiche sulla composizione delle acque e dell’aria¹.

Nel 1832 si spense Antonio Campana, medico, fisico, botanico, primo chimico farmaceutico nel 1801 e autore della celeberrima *Farmacopea ferrarese* dalle molteplici edizioni anche in lingua straniera. Campana fu anche politicamente impegnato nel momento della Repubblica Cisalpina.

Nel 1860 (a ridosso dell’Unità d’Italia) il Governatore delle Romagne promulgò il Decreto di Costituzione dell’Università *libera* di Ferrara. La nuova Costituzione si contrapponeva in maniera sostanziale alle condizioni preesistenti. Infatti, nel periodo precedente, l’Università era stata trasformata, sotto l’influenza napoleonica, in *Liceo Dipartimentale* senza possibilità di conferire il titolo di dottore. Negli anni successivi ci fu un lento e continuo ripristino dell’Ateneo fino al Decreto del 1860. La definizione Università *libera* era nuova per l’Italia: il concetto fondamentale era la libertà di gestione dell’Ateneo e libertà di insegnamento. In questo contesto il Governo italiano aveva solo il compito di alta vigilanza e di tutore di ordine pubblico. Questa condizione di *libertà* era economicamente supportata attraverso i beni che l’Università possedeva uniti ai sussidi del Comune e della Provincia, anche se questi ultimi non erano obbligati a fornire tali aiuti. Se da una parte il Governo italiano aveva lasciato piena libertà all’Ateneo, dall’altra era anche vero che non lo finanziava direttamente.

Questa situazione portò ad alcune criticità principalmente dal punto di vista economico. Ad esempio, la dotazione strumentale della prima metà dell’Ottocento veniva valutata dai docenti insufficiente per i bisogni delle scuole di chimica e farmacia. In questo periodo però arrivarono tutta una serie di cambiamenti e nuovi personaggi. Al timone della Libera Università di Ferrara si trovò Efsio Cugusi Persi che assieme ad Agostino Galli nel 1865,

¹ FAUSONE M., GALLONI M., *La chimica e l’Unità d’Italia*, in CAMPANELLA L., DOMENICI V., *I musei di Chimica e la chimica nei musei della scienza*, Roma, Sapienza Universitaria Editrice, 2014, pp. 43-53.

grazie ad una sovvenzione straordinaria, promosse i lavori per la modernizzazione del Laboratorio di Chimica e di Farmacia a Palazzo del Paradiso, allora sede dell'Università².

Agostino Galli

Agostino Galli (1805-1879), appartenente ad una famiglia di farmacisti ferraresi, fu un importante docente dell'Università di Ferrara, ricercatore e membro dell'Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara.

Galli fu titolare (data della matricola pratica 12 luglio 1822) della farmacia *La Badia di via degli Orefici* ancor oggi in esercizio in via Cortevicchia in Ferrara³ e svolse vari incarichi presso la Libera Università di Ferrara⁴. Tra il 1862 e il 1864 fu nominato prima professore straordinario di Chimica Farmaceutica, poi titolare della cattedra di Farmacia e Farmacologia (*fig. 1*)⁵; fu membro attivo aggregato dell'Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara dal 1844. Molteplici sono le relazioni all'Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara^{6,7,8,9,10,11}, dalle quali si può vedere l'ambito di ricerca prettamente legato al territorio ferrarese e la necessità di uso di determinati strumenti.

² CUGUSI PERSI E., *Notizie storiche sulla Università degli Studi in Ferrara compilate dietro invito del signor ministro della Pubblica istruzione l dal prof. Cugusi Persi Efsio*, Ferrara, Tipografia dell'Eridano, 1873, pp. 25-28, 40-41, 79, 84, 59, 62.

³ *Carteggio Amministrativo, Secolo XIX, Sanità, Farmacie e Farmacisti* Buste 17,18,19, Archivio Storico Comunale di Ferrara.

⁴ Collaboratore di Farmacia pratica il 7 novembre 1836; con il professore Tommaso Bonaccioli nell'istruzione gratuita degli allievi di Veterinaria *nella Chimica Farmaceutica e negli esercizi della medesima*; nel 1859 chimico-farmacista del Consiglio sanitario di Ferrara; nel 1861 Consigliere Ordinario del Consiglio Provinciale di Sanità; Docente dall'anno accademico 1862-63 fino a quello del 1878-79; dal 1850 socio corrispondente dell'Accademia Chirurgica di Madrid e dal 1859 socio aggiunto dell'Istituto medico di Valenza; ricevette nel 1866 una lettera di ringraziamento dell'*Armata Sarda per opere gratuite e servizio delle RR truppe*.

⁵ ASUFE - [Serie II] 1° Volume - Ruoli dei Professori-Agostino Galli - P. 15-16 - Anno 1836, Archivio Storico Università Ferrara.

⁶ GALLI A., *Globetti di mercurio metallico trovati in un calcolo della vescica urinaria; Sulle capsule gelatinose di copaibe; Rapporto della commissione per l'esame di un calcolo vescicale*, in Rendiconto delle memorie dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara lette nelle adunanze del 1845 [*recte 1844*], Bologna, Tip. Gov. Alla Volpe, 1845, pp. 29-30, 30, 35-36.

⁷ GALLI A., *Studio analitico fatto intorno ad un deposito orinario; Risultato di alcune analisi sopra alcuni calcoli biliari*, in Rendiconto delle sessioni dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara, 1845, Venezia, Francesco Andreola, 1846, pp. 24-29, 159, 163.

⁸ GALLI A., *Descrizione di uno sparadrappiere; Sull'ozono*, in Rendiconto delle adunanze dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara degli anni 1846-47-48-49, Ferrara, D. Taddei, 1850, pp. 90-92, 194-198.

⁹ GALLI A., *Intorno al collodion: storia di questo corpo ed alcune esperienze per prepararlo; Polvere del Peretti decolorata; Osservazioni intorno alla polvere che si deposita sopra le bottiglie contenenti l'acido cloro-idrico; Saggio chimico comprovante l'esistenza dell'iodo nell'acqua di un pozzo di Casaglia; Nuova comunicazione di ricerche analitiche sull'acqua del pozzo di Casaglia; Degenerazione dei semi di frumento in Segala cornuta*, in Rendiconti delle adunanze dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara degli anni 1850-51-52, Ferrara, D. Taddei, 1853, pp. 15-18, 36, 101-102, 107, 107, 151.

INSEGNANTI NELLA L.			
13.	Galli Agostino figlio di marito Ferraresi e della Del 1805.		
Cognome	Amministrato con patto.		
NOME	Galla Università di Ferrara.		
Stato Civile	- Medico - Chirurgica - - Scuola di Farmacia -		
Professione			
Famiglia e Scuola			
DATA	DECRETI DI NOMINA E PROMOZIONI LICENZIE STRAORDINARIE	DATA	OSSERVAZIONI - OSORIFICENZE ATTESTATI DI BENEMERENZA - OPERE PUBBLICATE
1836. Mese 7	Del Rettor. della Università di Ferrara facoltà di Medicina, e del Chirurgico facoltà di medicina	1846. Maggio 2.	Dalla Legazione di Ferrara, come suo Membro di una Commissione ad esaminare di medicina della

Fig. 1. ASUFE - [Serie II]
1° Volume - Ruoli dei
Professori-Agostino Galli,
1836.

Il professore svolse tutta una serie di ricerche in campo chimico, in collaborazione con membri dell'Accademia e con Docenti dell'Università. Tra queste si ricordano: analisi di «deposito urinario», «calcoli biliari», «depositi di mercurio in calcolo vescica urinaria». Si interessò, inoltre, del «collodione cantaridato», sostanza utilizzata nella preparazione di medicamenti sotto forma di cerotti; sempre in questo contesto ideò uno sparadrappiere che, stando ai rendiconti delle adunanze dell'Accademia Medico-Chirurgica, utilizzò nella sua farmacia. Svolse delle misurazioni sui livelli di ozono nel ferrarese per poter escludere quest'ultimo come causa dell'epidemia di colera che colpì il territorio. Si interessò, inoltre, delle acque locali sulle quali svolse dei saggi per identificarne la composizione. Nel 1852 eseguì delle ricerche riguardanti la «degenerazione di semi di frumento in segale cornuta evidenziandone l'uso per affrettare il parto».

Ef시오 Cugusi Persi

Di origini sarde, Ef시오 Cugusi Persi (figlio di Giovanni e Francesca Persi), nato a Cagliari il 7 febbraio 1831 (fig. 2), arrivò dalla Regia Università di Cagliari¹² a Ferrara nell'A.A.

¹⁰ GALLI A., *Sul collodione cantaridato; Osservazioni ozonometriche istituite durante il chol.ra del 1855*, in Estratto delle principali memorie lette nelle ordinarie adunanze dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara negli anni 1853-54-55, Ferrara, Tip. Governativa Taddei, 1858, pp. 27-30, 30-32.

¹¹ GALLI A., *Sul biarsenito di stricnina preparato secondo il metodo del prof. Chiappero di Torino; Di un calcolo urinario rinvenuto in una suina; Esperienze sulle orine dei suini*, in Resiconti delle adunanze dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara: nuova serie, anno accademico 35, Ferrara, Bresciani, 1862, pp. 31-32, 86-87, 125.

¹² Un fascicoletto (Cagliari, Tipografia Timon) del 1859 riporta la discussione per "Dichiarare Ef시오 Cugusi Persi membro della Facoltà di Farmacia nella R. Università di Cagliari"; Farmacista Direttore dell'Ospedale cittadino di Cagliari; Docente Chimica generale tecnologica dell'Istituto tecnico governativo di Cagliari.

1865-66, chiamato al ruolo di Professore titolare di Chimica organica ed inorganica nella Scuola di Farmacia della Facoltà Medico-Chirurgica. Ricoprì vari incarichi¹³, come emerge negli Annuari dell'Università di Ferrara, e fu Rettore dal 1872-73 al 1873-74 (fig. 3)¹⁴.

Mantenne al tempo stesso rapporti con l'Università di Cagliari, dove rimase come Farmacista aggregato nella Scuola di Farmacia fino al 1896.

Con una circolare stampata da Cagliari il 25 Gennaio 1879 presente in Archivio Storico dell'Università di Ferrara Cugusi Persi motivò le sue dimissioni¹⁵.

Ebbe molteplici interessi scientifici, partendo dall'analisi delle acque, passando poi a studi chimici, arrivando infine a studi medico legali.

A Cagliari pubblicò nel 1860 un *Saggio analitico qualitativo e quantitativo dell'acqua minerale di Domus Novas*¹⁶ (villaggio vicino Cagliari). Qui vi sono due sorgenti d'acque minerali analizzate da Cugusi Persi, una risultò essere acido-

ferruginosa (non sono riportati usi medicinali), mentre l'altra salino-iodurata (è un'acqua calda che si adopera per bagni nelle malattie reumatiche)¹⁷. Analizzò anche le acque di Sardara della provincia di Cagliari, presso la chiesa di *S. Maria ad Aquas* si trovano notissime sorgenti termo-minerali, identificate da alcuni come le *Aquae Neapolitanae*¹⁸. Ana-



Fig. 2. Efsio Cugusi Persi, Rettore della Libera Università di Ferrara.

¹³ Docente presso l'Università di Ferrara dall'anno accademico 1865-66 al 1878-79; Diventò Reggente dall'anno 1870 al 1872; nel 1869 con Decreto Reale ricevette la nomina a Membro Ordinario del Consiglio Provinciale di Sanità; nel settembre 1869 dal Consiglio Provinciale di Ferrara a Professore Titolare di Chimica all'Istituto tecnico Provinciale; 1° giugno 1870 Cavaliere dell'ordine della Corona d'Italia; 1873 Preside dell'Istituto Tecnico dal Consiglio Provinciale.

¹⁴ ASUFE - [Serie II] 1° Volume - Ruoli dei Professori - Efsio Cugusi-Persi - p. 73 - Anno 1866, Archivio Storico Università Ferrara.

¹⁵ «Il Sig. Cugusi dichiara i motivi che lo costrinsero a rassegnare le dimissioni dal posto di Professore di Chimica in questa università, e da quello di Preside e prorettore dell'Istituto tecnico», Carteggio relativo al Prot. N° 35 Dic:2.1878. e N° 36 Dicem:6.1878. Archivio storico UniFe.

¹⁶ CUGUSI PERSI E., *Saggio analitico qualitativo e quantitativo dell'acqua minerale di Domus Novas*, Cagliari, Tipografia nazionale, 1860.

¹⁷ MARIENI L., *Notizie sulle acque minerali del regno d'Italia e dei paesi limitrofi*, Milano, Vallardi, pref. 1870.

¹⁸ *Ibidem*.



Fig. 3. ASUFE - [Serie II] 1° Volume - Ruoli dei Professori - Efsio Cugusi-Persi, 1866.

Fig. 4. Piano di studi per il Corso di Farmacia.

PER IL CORSO DI FARMACIA			
Anno primo	Chimica inorganica Chimica organica Botanica	Anno terzo	Chimica Farmaceut. Tossicologia teor. prat.
Anno secondo	Mineralogia Farmacia teorico-prat. Farmacologia	Anno quarto	Pratica di un anno solare presso un Farmacista approvato.

lizzò anche queste dal punto di vista chimico e pubblicò *Delle acque termominerali di Sardara - Analisi chimiche*. Cugusi Persi studiò poi altre fonti dell'isola scoprendole sulfuree. Rimanendo in ambito di ricerche sulle acque sul territorio sardo, si interessò a quelle di Orani. Qui si usava raccogliere in una vasca di

granito l'acqua che veniva consigliata nella cura delle «affezioni reumatiche, podagra, sciatica, paralisi, dispepsia, amenorrea, renella, catarri uterini e vescicali, erpeti»¹⁹. Ricevette dal Sindaco e farmacista del luogo un campione, che analizzò rendendone pubblico il risultato nel 1863 *Acqua sulfurea presso Orani, ricerche chimiche*²⁰.

Riguardo agli studi chimici, al concorso di aggregazione pubblica presentò le pubblicazioni: *Degli eteri; Del carbonato di calcio; Della fecondazione delle piante*. Si occupò anche di temi legati a perizie «sui metodi diversi per la ricerca degli alcaloidi nei casi di perizia chimico-legale».

Un *Manuale di chimica pratica applicata all'agricoltura e alle industrie agricole* fu stampato a Ferrara-Bologna per i tipi Agrofili Italiani nel 1873²¹.

Arrivato a Ferrara promosse il potenziamento e l'arricchimento dei laboratori di ricerca e didattica dell'Università, come riportato nella relazione *Notizie storiche sulla Università degli Studi di Ferrara* compilata nel 1873 su invito del Ministro della Pubblica Istruzione²². Nel Report vengono riportati il piano di studi per il corso di Farmacia (fig. 4) e l'elenco delle suppellettili e degli «strumenti ed apparati di precisione acquistati per ricerche e per le esperienze del corso» (fig. 5).

¹⁹ *Ibidem*.

²⁰ CUGUSI PERSI E., *Acqua sulfurea presso Orani*, Sardegna Medica, I, n. 4, 1863.

²¹ CUGUSI PERSI E., *Manuale di chimica pratica applicata all'agricoltura e alle industrie agricole*, Ferrara-Bologna, Agrofili Italiani, 1873.

²² *Ibidem*.

È già molti anni che fu istituito nell'Università di Ferrara il Laboratorio di Chimica e di Farmacia. La dotazione annua era però insufficiente per corredare il Gabinetto della suppellettile scientifica occorrente per i bisogni delle due scuole. Chiamati nel 1865 all'insegnamento il prof. Galli per la Farmacia, Materia Medica e Tossicologia, ed il professor Cugusi per la Chimica minerale ed organica, ed ottenuta una sovvenzione straordinaria, s'incominciò a provvedere i locali di nuovi scaffali a vetri ed a riparare i vecchi, per raccogliervi in essi le collezioni dei prodotti chimici e galenici che man mano vengono preparati o che si procacciano all'estero. Mercò la dotazione annua assegnata ai due Gabinetti furono pure costruiti due tavoli da lavoro per le esercitazioni pratiche, con due scansie per i reagenti collocate in mezzo, ed in cui vi stanno 180 bottiglie a smeriglio di vetro colorato per ogni tavolo, da servire comodamente ad 8 studenti. Si è altresì provveduto il Laboratorio di utensili di vetro, gres, porcellana, platino, rame, ecc. di apparecchi distillatori ed evaporatori, fornelli, lampade ecc. Il Gabinetto venne pure provveduto di strumenti ed apparati di precisione per ricerche e per le esperienze di corso. Fra gli strumenti ed apparati ricorderemo i seguenti: la bilancia di precisione capace del peso di 500 grammi e sensibile alle frazioni del milligrammo, munita del cursore per fare le pesate, essendo chiusa la custodia; lo spettroscopio di Kirchhoff e Bunsen, un microscopio di Nachet con diversi ingrandimenti, un microscopio foto-elettrico con il regolatore di Serrin per la luce elettrica; la lampada fucina del

Deville; un rocchetto di Rumkorff; una macchina pneumatica; una serie di pile di Daniell ed 80 copie di Bunsen; un barometro di Fortin; una serie di termometri e di areometri; gli apparecchi occorrenti per le ricerche idrotimetriche, sulfurometriche, clorometriche, alcalimetriche ecc. Nel laboratorio non fanno difetto gli apparati di cui si abbisogna nelle perizie chimico-legali, come ad esempio, l'apparecchio di Marsh, quello di Mitcherlich, l'appar. di Flandin e Danger, l'altro di Smith, una provvista di dializzatori del Graham ecc. Si sono anche acquistati gli apparecchi che occorrono per la determinazione della densità dei vapori, una stufa di Gay-Lussac, ed un'altra di Hervé-Mangon, e tutto il materiale necessario per le analisi organiche secondo i metodi del Pirta, del Dumas e di Ugo Schiff. Nell'anno decorso si fece costruire un gasometro onde avere a disposizione, ed a diverse pressioni, il gas illuminante per servire di combustibile nei lavori chimici in sostituzione all'alcoole ed al carbone.

Se le due scuole di Chimica e di Farmacia, per il materiale scientifico di cui sono provveduti i rispettivi laboratori, trovansi in condizioni molto buone, altrettanto non può ripetersi per i locali in cui si trovano, essendo questi male illuminati e peggio ventilati. Si ha però fondata speranza che fra breve possa aver effetto il progetto del Prof. Cugusi di operare cioè la fusione dei Gabinetti dell'Università con quello dell'Istituto tecnico, ed erigere il laboratorio nell'ex-convento delle Martiri in prossimità al Museo di Storia Naturale.

Fig. 5. Elenco delle suppellettili e degli «strumenti ed apparati di precisione acquistati per ricerche e per le esperienze del corso».

Il Corredo strumentario Materiali e Metodi

Gli strumenti acquistati sono stati divisi in tre gruppi attenendosi a quanto scritto dal Rettore nel 1873: strumentazione generale, strumentazione per perizie chimico-legali, strumentazione per ricerche organiche. Purtroppo, ad oggi la strumentazione riportata risulta non ben identificabile all'interno del Sistema Museale di Ateneo di Ferrara; si ipotizza che possa essere andata persa o conglobata in altre collezioni dell'Università durante i traslochi che sono avvenuti quando il laboratorio fu spostato da Palazzo del Paradiso a Palazzo Schifanoia nel 1890 o nel trasloco verificatosi da quest'ultimo alla sede in via Luigi Borsari presso gli Istituti Chimico-Biologici dal 1975²³.

Per risalire quindi alle caratteristiche della strumentazione le ricerche sono state concentrate su testi, manuali, cataloghi del XIX secolo e reperti conservati nei musei italiani di strumentazione simile e della stessa epoca. Tra i testi dell'epoca particolarmente degni di nota sono il *Manuale di Chimica Analitica* di Giuseppe Orosi del 1871²⁴, l'*Enciclopedia di Chimica* di Francesco Selmi del 1868²⁵, copia della quale è custodita al Fondo di Chimica dell'Università di Ferrara assieme ai *Trattati sui Veleni* di Matthieu Joseph Bonaventure Orfila del 1818, quest'ultimi testi importanti in materia all'epoca. Inoltre particolarmente utile è stato il Pike's Illustrated Descriptive Catalogue di Benjamin Pike, di cui è stata consultata l'edizione del 1856²⁶.

²³ FAUSONE M., GALLONI M., *La chimica e l'Unità d'Italia*, cit., pp. 43-53.

²⁴ OROSI G., *Manuale di Chimica Analitica Inorganica Qualitativa e Quantitativa volume primo*, Firenze, Eugenio e F. Cammelli Editori-Libraii, 1871.

²⁵ SELMI F., *Enciclopedia di Chimica Scientifica e Industriale ossia Dizionario Generale di Chimica volume primo*, Dalla società L'Unione Tipografico-Editrice Torinese, MDCCCLXVIII.

²⁶ PIKE B., *Pike's Illustrated Descriptive Catalogue of Optical, Mathematical, and Philosophical Instruments*,

Strumentazione generale

«Bilancia di precisione capace del peso di 500 grammi e sensibile alle frazioni del milligrammo, unita del cursore per fare le pesate, essendo chiusa la custodia

Lo spettroscopio di Kirchhoff e Bunsen

Un microscopio di Nachet con diversi ingrandimenti

Un microscopio fotoelettrico con regolatore di Serrin

Lampada fucina del Deville

Un rocchetto di Ruhmkorff

Una macchina pneumatica

Una serie di pile di Daniell ed 80 copie di Bunsen

Un barometro di Fortin

Una serie di termometri ed areometri

Gli apparecchi occorrenti per le ricerche idrotimetriche, sulfuometriche, clorometriche, alcalimetriche ecc.»

Tralasciando l'uso più ovvio di una bilancia di precisione, ci si può soffermare sui possibili usi degli altri strumenti (fig. 6).

Lo spettroscopio di Kirchhoff e Bunsen unito al rocchetto di Ruhmkorff, a sua volta ali-

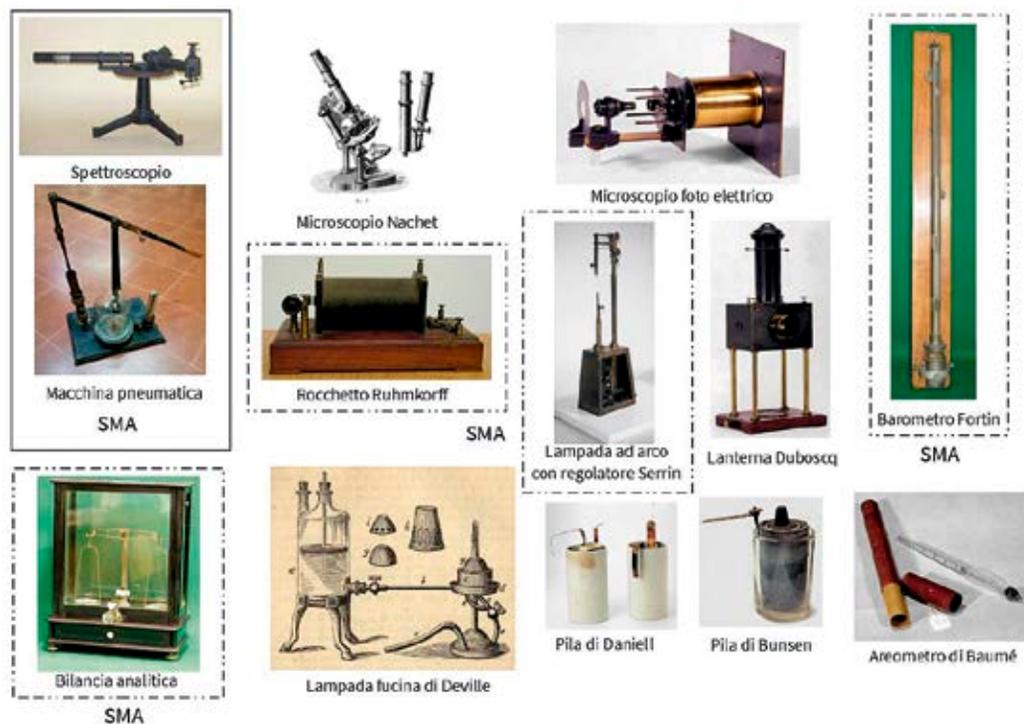


Fig. 6. Strumentazione generale. (Presente in Coll. di area Chimica —; presente in Coll. Sc. Fisiche --- · ---).

mentato dalle pile, stando all’*Enciclopedia di Chimica* di Francesco Selmi veniva utilizzato per visionare spettri di metalli tra i quali viene fatto l’esempio del ferro:

«Fin qui abbiamo esclusivamente parlato degli spettri dei metalli ottenuti per mezzo delle fiamme a gas: sperimentando invece con un rocchetto di Ruhmkorff, alimentato da una pila piuttosto energetica, la quale possa dare almeno scintille di un centimetro, si ottengono spettri elettrici molto più complicati: il ferro, per esempio, presenta solamente nella regione del verde dello spettro settanta linee brillanti»²⁷.

Nell’*Enciclopedia di Chimica*, inoltre, si legge di come gli spettri conosciuti in quel periodo (1868) fossero 32 tra cui quelli di sodio, cobalto, silicio, calcio, potassio, arsenico, mercurio e piombo. Tutto ciò è coerente con il periodo storico in quanto questo strumento fu messo a punto dai suoi inventori nel 1860 e grazie a questo fu possibile, negli anni a venire, «schedare» gli spettri delle sostanze chimiche note. Si può ritenere che tali esperienze venissero eseguite a scopo didattico ma anche di ricerca, in quanto allora tale strumento e le conoscenze che portava con esso risultavano essere relativamente nuove.

Se per lo spettroscopio ci si può affidare all’*Enciclopedia di Chimica* per i microscopi ci si deve riferire agli insegnamenti del Corso di Farmacia (fig. 4) e alle necessità per determinati strumenti emerse dalle ricerche del Professor Galli. Quest’ultimo, infatti, per identificare residui metallici nelle materie da lui analizzate faceva uso di lenti di ingrandimento²⁸. Si ritiene quindi che l’acquisto di microscopi di elevata fattura, soprattutto quello di Nacet, potesse essere utile allo svolgimento delle ricerche. Questo veniva prodotto dalla celebre ditta parigina Maison Nacet fondata nel 1839, i cui cataloghi degli strumenti prodotti furono pubblicati fino al 1910^{29,30}.

Inoltre, gli insegnamenti previsti per il Corso di Farmacia includevano al secondo anno l’insegnamento di Farmacia Teorica e Pratica, in tale contesto si ritiene utile l’utilizzo quindi di un microscopio per la distinzione di vari minerali e droghe per l’uso farmaceutico. In aggiunta il microscopio fotoelettrico veniva usato a scopo didattico come proiettore di immagini ingrandite come spiegato da Giuseppe Orosi nel *Manuale di Chimica* del 1871:

«Col microscopio solare (ed elettrico, la distinzione tra i due si basava sulla fonte di luce utilizzata ndr.) si ottengono degli interessantissimi effetti d’ingrandimento. Possiamo con esso presentare a molti spettatori ad un tempo, tutti quei minuti fenomeni che non potrebbero vedersi volta a volta che da un solo individuo, ed in più ristretto campo al microscopio»³¹.

manufactured, imported, and sold by the author; with the prices affixed at which they are offered in 1856, Vol 1 second edition, New York 294 Broadway, published and sold by the author, 1856.

²⁷ SELMI F., *Enciclopedia di Chimica Scientifica e Industriale ossia Dizionario Generale di Chimica volume secondo*, Dalla società L’Unione Tipografico-Editrice Torinese, MDCCCLXVIII, p. 192.

²⁸ GALLI A., *Studio analitico fatto intorno ad un deposito orinario; Risultato di alcune analisi sopra alcuni calcoli biliari*, in Rendiconto delle sessioni dell’Accademia medico-chirurgica di Ferrara, 1845, Venezia, Francesco Andreola, 1846, pp. 24-29, 159, 163.

²⁹ *Maison Nacet & Fils fabrique D’Instruments de Micrographie*, Paris, Imprimerie de E. Martinet, 1872, pp. 5-7, 23.

³⁰ *Catalogue Descriptif des Instruments de Micrographie fabriques Par Nacet et Fils*, Paris, Imprimerie de L. Martinet, 1856, pp 7-8.

³¹ OROSI G., *Manuale di Chimica*, cit., pp. 295-296.

I rimanenti strumenti di questo gruppo venivano usati in fase di preparazione o durante varie esperienze: la macchina pneumatica veniva utilizzata da sola o collegata alla stufa di Hervé-Mangon per essiccare svariate sostanze. Oltre alla descrizione dello strumento nel *Manuale di Chimica Analitica* di Giuseppe Orosi, si possono trovare possibili usi dello strumento:

Nel laboratorio chimico la macchina pneumatica serve in molteplici casi, pe conseguire una rapida evaporazione di alcuni liquidi, o lo asciugamento di varie sostanze le quali sarebbero state alterate dal riscaldamento dell'azione di questo, e da quella dell'aria. Si avvalora moltissimo la efficacia del vuoto allo scopo sufferito, ponendo nel recipiente della macchina d'appresso alla sostanza che vuoi evaporare o disseccare, un vaso contenente dell'acido solforico concentrato, il quale rapidamente assorbe il vapore acquoso a misura che vassi formando... Molte esperienze tendenti a dimostrare gli effetti del peso dell'aria atmosferica, possono essere fatte mediante la macchina pneumatica (tra queste vengono citate esperienze riguardo all'uso del barometro, ebollizione ed evaporazione (ndr).³²

Gli areometri venivano utilizzati per verificare la bontà delle preparazioni liquide, più specificatamente venivano utilizzati per dedurre la densità dei preparati. Alcuni esempi di questo utilizzo si ritrovano nella *Enciclopedia di Chimica* di Francesco Selmi dove viene indicato come gli areometri fossero utilizzati per verificare le densità nelle preparazioni di *Acetato di ammonio*, *Protossido d'argento* e una operazione di livello industriale chiamata *Bianchimento dell'argento* tramite la quale era possibile rendere il metallo di una colorazione più pura³³. Questa è una categoria di strumenti comune. Esistono principalmente due categorie di areometri: una prima dà una lettura diretta del volume o della densità del liquido e gli strumenti vengono quindi chiamati volumetri o densimetri, una seconda dà una lettura indiretta della densità basandosi su suddivisioni arbitrarie della scala dello strumento; in questo caso gli areometri prendono il nome del chimico che ha concepito la scala ad esempio Baumé³⁴.

Il barometro di Fortin ed i termometri venivano usati durante le esperienze di analisi della densità dei vapori e qualora fosse necessario conoscere la pressione e la temperatura dell'ambiente di lavoro^{35,36}.

La lampada fucina di Deville era uno strumento che bruciando l'essenza di trementina riusciva a raggiungere temperature molto elevate in grado di fondere il ferro³⁷; quindi questa poteva essere utilizzata qualora si volessero svolgere operazioni che richiedevano

³² Ivi, pp. 279-284.

³³ SELMI F., *Enciclopedia di Chimica*, cit., pp. 89, 394, 471.

³⁴ Ivi, pp. 378-383.

³⁵ Ivi, pp. 172-178.

³⁶ BIOT J.B., *Traité de physique expérimentale et mathématique, tome premier*, Chez Deterville, 1816, pp. 291-293, PL III.

³⁷ OROSI G., *Manuale di Chimica*, cit., pp. 264-266.

un'elevata fonte di calore. Le stufe che furono acquistate necessitavano di una sorgente di calore posta al di sotto delle stesse (una batteria di Bunsen). Si può pensare che regolando la fiamma della lampada di Deville si potesse ottenere il calore necessario al funzionamento delle stufe³⁸.

Per quanto riguarda la serie di apparecchi occorrenti per le ricerche idrotimetriche, sulfometriche, clorometriche ed alcalimetriche risultano essere tutti apparecchi di vetreria semplice. Viene proposta comunque una nota riguardo alle ricerche idrotimetriche in quanto con queste era possibile rilevare la quantità di sali terrosi (calcio e magnesio) presenti in acqua potabile³⁹. Le ricerche sull'acqua vennero eseguite da entrambi i Professori Persi e Galli, come esposto; quindi, si ritiene che l'acquisto di queste apparecchiature possa indicare un interesse nel proseguire tali ricerche o nel dimostrare agli studenti come svolgere questo tipo di indagini.

L'idrotimetria è una analisi che si basa sul fatto che una soluzione limpida di sapone di Marsiglia disciolta in acqua pura e mescolata, sia in grado di produrre una schiuma bianca e leggera. Se la stessa soluzione, invece, viene disciolta in acqua dura, in presenza di sali di calcio o magnesio, la schiuma non si produce ma si verifica una precipitazione di sali insolubili costituiti da acidi grassi e calcio o magnesio.

La strumentazione necessaria per questo tipo di analisi è costituita da vetreria graduata tra cui: palloni graduati, pipette, bocce di vetro e beccucci.

Strumentazione per perizie chimico-legali

*«L'apparecchio di Marsh
Quello di Mitscherlich
L'apparato di Flandin e Danger
L'altro di Smith
Una provvista di dializzatori del Graham»*

Il Rettore, specificando lo scopo di questi strumenti, lascia intuire come all'epoca il Laboratorio di Chimica e Farmacia dell'Università non solo aveva una funzione di ricerca ed istruzione, ma anche di aiuto per tutte quelle indagini che necessitavano delle conoscenze relative ai veleni ed all'adulterazione delle sostanze (*fig. 7*).

Il Professor Galli come già citato si interessò a ricerche relative all'arsenico e ai suoi composti⁴⁰, essendo inoltre Docente di Tossicologia si ritiene che avesse spinto per l'acquisto di questo tipo di apparecchiature. Queste apparecchiature in particolare l'apparecchio

³⁸ GRIFFIN J.J., *Chemical Recreations a popular manual of experimental chemistry, second division non-metallic elements*, Published by John Joseph Griffin, 1860, pp. 582-584.

³⁹ OROSI G., *Manuale di Chimica*, cit., pp. 576-577.

⁴⁰ GALLI A., *Sul biarsenito di strictina preparato secondo il metodo del prof. Chiappero di Torino*, in Resconti delle adunanze dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara: nuova serie, anno accademico 35, Ferrara, Bresciani, 1862, pp. 31-32.

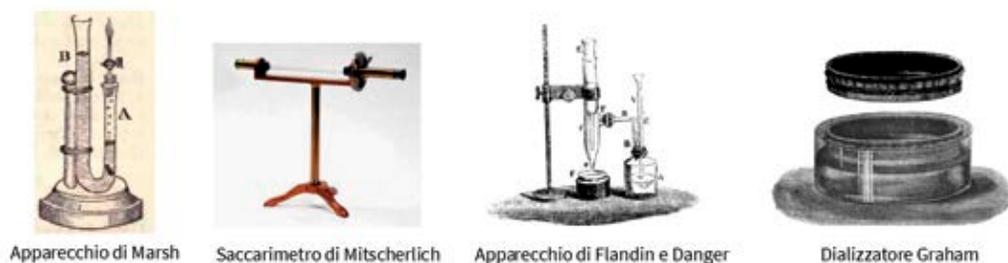


Fig. 7. Strumentazione per Perizie chimico-legali.

di Marsh, l'apparecchio di Flandin e Danger ed in parte i dializzatori di Graham, questi ultimi usati in fase di preparazione delle sostanze da analizzare, si utilizzavano in combinazione per le ricerche nei casi di avvelenamento da arsenico. Questi strumenti funzionavano sulla base di una reazione tra arsenico e zinco in presenza di acido solforico, ciò permetteva lo svilupparsi di un gas l'arsina. Questo veniva poi incendiato per evidenziare residui neri che indicavano la presenza di arsenico^{41,42}. L'arsenico era un veleno molto diffuso nel XIX secolo in quanto veleno per topi e quindi ampiamente disponibile; non sorprende quindi che il Professore di Tossicologia fosse interessato alle ricerche per individuarne la presenza nelle sostanze e che insegnasse i metodi di ricerca ai suoi studenti.

Gli apparecchi di Marsh e di Flandin e Danger venivano utilizzati nel resto d'Europa, ciò risulta essere deducibile in quanto il primo strumento vide una serie di modifiche elaborate da vari chimici del vecchio continente.

L'apparecchio di Mitscherlich in base alle indagini eseguite si ritiene fosse un saccharimetro, quindi un tipo particolare di polarimetro. Si ipotizza il suo impiego in controlli nei casi di adulterazione delle materie prime, in questo caso lo zucchero.

Riguardo all'apparecchio di Smith le indagini hanno portato a identificare come esistesse un metodo di Smith utilizzato a Ferrara attorno al 1848⁴³ per disinfettare gli ambienti con nitrato di potassio. Si pensa quindi potesse esistere uno strumento apposito per preparare gli ambienti di lavoro per le perizie ed o autopsie.

Tutti questi strumenti potevano essere usati in ambito di insegnamento laddove si voleva dare dimostrazione pratica di determinate reazioni.

⁴¹ BAYARD E., *Manuale Pratico di Medicina Legale volume unico, con note di G. Duodo*, Venezia, Dalla Tipografia di Giovanni Cecchini, 1846, pp. 344-350, tavola I^a.

⁴² MARSH J., *Account of a Method of separating Small Quantities of Arsenic from Substances with which it may be mixed. By James Marsh Esq. Of the Royal Arsenal, Woolwich*, in *The Edinburgh New Philosophical Journal exhibiting a view of the Progressive Discoveries and Improvement in the Sciences and The Arts*, condotto da R. Jameson, Edinburgh, Adam & Charles Black, 1836, pp. 229-236.

⁴³ BOSI L., *Relazione sul Cholera morbus che dominò nella città e provincia di Ferrara nel 1849*, Ferrara, Bresciani, 1851.

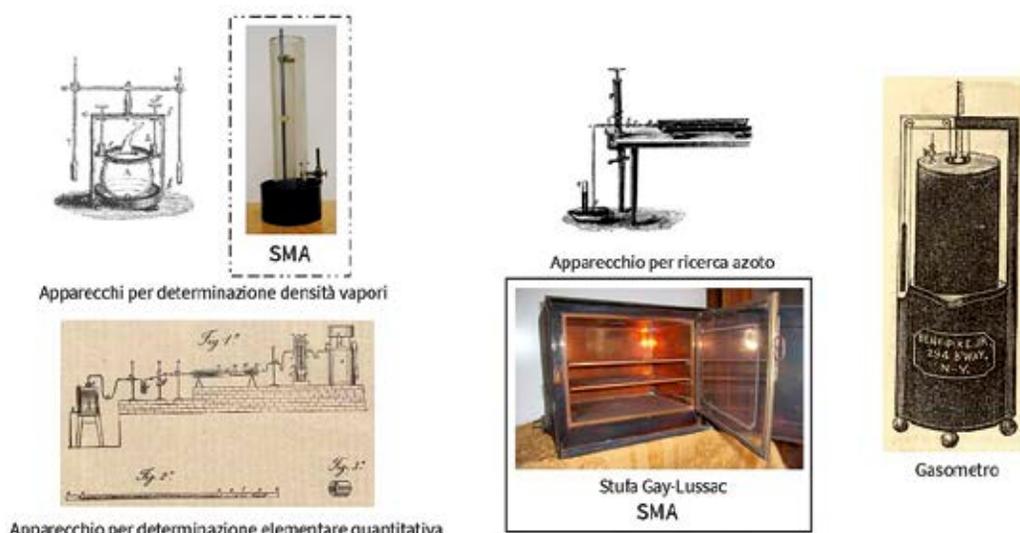


Fig. 8. Strumentazione per Ricerche organiche. (Presente in Coll. di area Chimica —; presente in Coll. Sc. Fisiche --- · ---).

Strumentazione per ricerche organiche

*«Apparecchi che occorrono per la determinazione della densità dei vapori
Una stufa di Gay-Lussac ed un'altra di Hervé-Mangon
Tutto il materiale necessario per le analisi organiche secondo i metodi del Piria,
del Dumas e di Ugo Schiff»*

Il terzo gruppo è costituito da strumenti utilizzati per analisi organiche (fig. 8).

Le stufe di Gay-Lussac e Hervé-Mangon come già suggerito venivano utilizzate singolarmente o in combinazione con una macchina pneumatica per essiccare la materia da utilizzare per le analisi. Il tipo di analisi in questione sono quelle secondo i metodi di Piria, Dumas e Schiff.

In questo caso le indagini eseguite hanno avuto l'obiettivo di inquadrare quali potessero essere gli strumenti cui fece riferimento il Rettore nelle *Notizie Storiche*, quindi, si è dovuto ragionevolmente ipotizzare la tipologia di strumento. Questo tipo di ricerche ha portato all'identificazione di strumenti per analisi elementare quantitativa pensati da Raffaele Piria⁴⁴, che si basavano sul metodo di combustione del chimico Liebig. Ancora Jean-Baptiste Dumas basandosi sullo stesso metodo propose un'apparecchiatura per la ricerca dell'azoto^{45,46}.

⁴⁴ PIRIA R., *Lavori Scientifici e Scritti Vari raccolti da D. Marotta*, Roma, 1932, pp. 155, 124, 255, 277, 307, 535-546.

⁴⁵ COOKE J.P., *Scientific Culture and Other Essays second edition*, D. Appleton and Company, New York, 1885, pp. 190-198.

⁴⁶ SELMI F., *Enciclopedia di Chimica*, cit., pp. 160-162.

Allo stesso modo si è cercato di definire gli apparecchi che occorrono per la determinazione della densità dei vapori. Le ricerche in questo caso hanno portato ad identificare due possibili apparecchi quello di Dumas e quello di Gay-Lussac^{47,48}.

Le indagini hanno portato a ritenere che questa tipologia di strumentazione potesse essere utilizzata in ambito di insegnamento al fine di fornire agli studenti metodi certi per l'identificazione quantitativa degli elementi che compongono le sostanze organiche. Allo stesso modo in ambito di ricerca poteva essere utile per scoprire la composizione elementare di sostanze soggette alle ricerche dei Professori.

Gli strumenti presenti nel Sistema Museale di Ateneo di Ferrara

All'interno del Sistema Museale di Ateneo di Ferrara si possono ritrovare esemplari di strumenti del XIX secolo che corrispondono alle descrizioni riportate nel paragrafo precedente, tra cui il rocchetto di *Ruhmkorff*, la lampada ad arco con regolatore di Serrin, il barometro di Fortin, le bilance analitiche e lo strumento per l'analisi dei vapori di Gay-Lussac, tutti questi si ritrovano nella *Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche* che raccoglie gli strumenti storici di Fisica.

Lo spettroscopio di *Kirchhoff e Bunsen* e la macchina pneumatica si trovano, invece, nella collezione di Scienze Chimiche e nella collezione *Instrumentaria* dell'Istituto di Chimica Farmaceutica e Mario Guarneri, per questi si può ipotizzare la corrispondenza tra strumento e quelli presenti nella lista stilata da Cugusi Persi.

La presenza di questi strumenti in una data collezione dell'ateneo può però essere dovuta anche al fatto che, come detto, parte degli strumenti possano essere stati conglobati in collezioni non di ambito chimico o farmaceutico a seguito di traslochi avvenuti nel tempo.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano per la gentile concessione alla consultazione di documenti e all'utilizzo di immagini la Dirigenza del Sistema Museale di Ateneo, Archivio Storico Università, Sistema Bibliotecario di Ateneo, Accademia delle Scienze di Ferrara.

Marco Cordioli

marco.cordioli@edu.unife.it

Grazia Zini

grazia.zini@unife.it

Chiara Beatrice Vicentini

vcc@unife.it

Università degli Studi di Ferrara

⁴⁷ Ivi, pp. 172-178.

⁴⁸ BIOT J.B., *Traité de physique*, cit.

THE “INSTRUMENTARIA” OF THE CHEMISTRY AND PHARMACY LABORATORY OF THE FREE UNIVERSITY OF FERRARA IN THE DAYS AFTER THE ITALIAN UNIFICATION

Abstract

The article reports a research regarding the scientific instruments of the Chemistry and Pharmacy laboratory of the University of Ferrara at the end of the nineteenth century, right after the formation of the kingdom of Italy. As primary reference source was utilized the report *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi in Ferrara* (Biblioteca Ariostea di Ferrara), written in 1873 by the Rector Efsio Cugusi Persi, that lists the instruments purchased to modernize the laboratory in 1865 and gives many other related information. Starting from this script, researches have been made in the databases of local and national museums and in collections of the University of Ferrara with the aim of presenting the characteristics, uses and history of the instruments described in the report and comparing those with the apparatuses now present in the University Museum System.

Thanks to documents found in the archives of the Academy of Sciences of Ferrara, we were also able to reconstruct also the biographies of the university teachers and their fields of research, in a way that was possible to contextualize the laboratory instrumentation of that time.

To trace the characteristics of the instrumentation, the bibliographic researches were deep and detailed on texts, manuals, catalogues of the nineteenth century. Noteworthy were the Francesco Selmi's Encyclopedia of Chemistry written in 1868 (Fondo di Chimica dell'Università di Ferrara), the Pike's Catalogues written in 1856 and the Giuseppe Orosi's Manual of Qualitative and Quantitative Inorganic Analytic Chemistry written in 1871.