FRANCESCO CARDONE (*)

Raffaele Piria e la sua «opera chimica» (**)

Raffaele Piria and his «chemical work».

Summary - Raffaele Piria is a personagie whose cultural sensitiviness allowed him to conciliate his scientific interest with his political and civil engagement. He can be rightly regarded, as the forerunner of a scientific methodology stretched out to the attainment of a communicable knowledge, also to who is not employed in this field, in a plain way. His «Trattato di chimica inorganica» is the example of his sensitiviness which we can define didactic. In this short writing I have marked out the personagie's biographic outlines and I have pointed the attention on didactic and on the reflections which it has exercized in the word of chemical culture of his age.

«Raffaele Piria sul gran tronco della Chimica lavoisieriana innestò un sano virgulto di schietta produzione italiana, tramandando ai posteri la sua fama immortale, perfezionando e volgarizzando aristocraticamente la scienza».
FERDINANDO ZITO

1. *Biografia*

Raffaele Piria è un personaggio che appartiene indissolubilmente alla storia ed alla scienza. Egli infatti visse associando l'impegno della ricerca chimica a quello politico, riuscendo a conciliare questi due aspetti e lasciando ampia testimonianza del suo esistere. Nacque a Scilla in provincia di Reggio Calabria il 20 agosto 1814[1] come è riuscito a provare Pietro Macrì in contrasto con lo Straffo-rello ed il Treves che indicavano in Palmi il luogo natale e con il Tornatora a

(*) Chimico Industriale, aderente a: G.N.F.S.C., S.C.I., A.I.F., A.I.D.I.C.

(**) Relazione presentata al VI Convegno Nazionale di «Storia e Fondamenti della Chimica» (Cagliari, 4-7 ottobre 1995).

[1] L'atto di nascita di Raffaele Piria così recita: «L'anno milleottocento quattordici, il di

Sinopoli.[2] Dopo la morte del padre fu ospitato presso il Collegio Reale di Reggio Calabria, all'epoca diretto dal canonico D. Tommaso Tripepi, ove compì studi classici. Successivamente, si recò a Napoli ove, nel 1835, conseguì la laurea in medicina e chirurgia. Manifestava però grande interesse e predisposizione per gli studi di chimica[3] tanto che il Lancillotti, insegnante di questa disciplina presso il Collegio medico-chirurgico di quella città, lo volle quale suo collaboratore. Piria si distinse per le sue doti umane e scientifiche e costituì un referente naturale per tanti suoi condiscepoli che ricorrevano a lui per aver chiariti i loro dubbi, egli infatti si dimostrava di grande perspicacia nell'apprendere le più astruse teorie chimiche e di grande capacità nell'esporle con parole semplici e chiare. La necessità di effettuare precise determinazioni ponderali, in certe esperienze, lo avvicinò a tale Scacchi ed al mondo della cultura scientifica napoletana.[4] Dopo la laurea si dedicò allo studio della fisiologia vegetale, della botanica, della mineralogia e della chimica. Pur contrastato dallo zio Raffaele che si era preso cura di Lui sin dalla morte del padre e che lo preferiva nella veste di medico anziché in quella di chimico, decise di lasciare Napoli per allargare i suoi orizzonti e porsi in contatto con i più celebri chimici d'Europa. Nel 1837

ventotto del mese di agosto, avanti noi Luigi Baviera sindaco ed ufficiale dello stato civile del Comune di Scilla, provincia di Calabria Ultra, è comparso il Signor Luigi Piria di anni 33, di professione proprietario ed ha dichiarato che ai venti del mese corrente ad ore quattro è nato nella sua propria casa da lui dichiarante e dalla signora Angela Tortiglioni di anni 30, sua moglie legittima, un maschio che ci ha presentato a cui si è dato il nome di Raffaele, Michele e Rocco. La presentazione e dichiarazione si è fatta alla presenza di Pasquale Florio di anni 60, di professione falegname, domiciliato in detto comune e di Rocco Giuffrè di anni 58 di professione bracciale, domiciliato come sopra. Il presente atto è stato letto al dichiarante che ai testimoni ed indi firmato da noi e da esso dichiarante avendo i testimoni asserito di non sapere scrivere. F.ti L. Piria, L. Baviera» Il Macrì aggiunge: «Conforme a questo atto è quello esistente nell'archivio della Parrocchia di Scilla, dal quale risulta che al Piria fu amministrato il battesimo il giorno 28 dello stesso mese dal Sacerdote Pietro Ingegneri, coadiutore dell'Arciprete, e che fu tenuto al fonte battesimale dal proprio zio Rocco Minasi».

[2] Entrambi paesi della provincia di Reggio Calabria, situati a pochi chilometri da Scilla.

[3] Si racconta che egli spesso «fu visto per le vie di Napoli tutto intento nella lettura di libri che trattavano di questa scienza» in *Raffaele Piria* di PIETRO MACRÌ, Foligno, Stabilimento d'Arti Grafiche G. Campi, 1912.

[4] L'incontro con Scacchi è così raccontato da Cannizzaro: «Giacomo Pace, professore di fisica, stava alla finestra della sua casa insieme allo Scacchi e vide nella via un operaio, a lui ben noto, il macchinista Spano, con una bilancia di forma non comune sulle spalle, seguito da un giovane in uniforme del collegio medico. Spinto dalla curiosità di osservare quella bilancia di precisione, strumento allora raro, anzi unico in Napoli, chiamò in casa sua l'operaio ed il giovane che lo accompagnava. Ivi si animò ben tosto una conversazione tra lo Scacchi ed il giovane Piria; il sacro fuoco per gli studi naturali che ardeva nell'animo di tutti e due li collegò con una vicendevole simpatia, che divenne poi quella intima amicizia che durò per tutta la vita. (S. CANNIZZARO, *Sulla vita e le opere di Raffaele Piria. Discorso*, Torino 1883, Ermanno Loescher).

quindi, si portò a Parigi ove conobbe Iussieu, Gay-Lussac, Elie de Beaumont e Thenard. Frequentò molto le sedute dell'Accademia delle Scienze di Parigi ove gravitavano i maggiori cultori delle scienze dell'epoca. Si mantenne tuttavia, in contatto epistolare con lo Scacchi al quale in una lettera datata 12 giugno 1837, comunicò di aver effettuato molti acquisti sia di libri scientifici che di conchiglie. In quel periodo le sue condizioni economiche non erano particolarmente floride e, non potendo disporre di un laboratorio ove condurre le proprie ricerche, ne allestì uno molto artigianale nella stessa locanda ove alloggiava.

2. *Primi successi sperimentali*

Delle prime indagini il Piria, diede notizia in due pubblicazioni su di un giornale scientifico parigino. La prima pubblicazione portava il titolo: *Sulla separazione dei bromuri dai cloruri* e la seconda: *Sopra una bizzarra azione che il fosfato di soda esercita sul fosfato di mercurio.*[5] Lo spirito ardimentoso lo animò a voler partecipare ad una importante spedizione verso l'emisfero del Sud che vedeva protagonisti scienziati del livello di Gay-Lussac. Egli chiese aiuti economici allo zio ma, nel tempo trascorso fino al ricevimento del denaro, Raffaele venne a sapere che le due navi avevano già preso il largo.[6] Superata la delusione riuscì a farsi ammettere presso il laboratorio di J.B. Dumas.[7] Con Lui compì studi sui tartari e sull'acido tartarico approfondendone la costituzione molecolare. Studiò anche gli acidi propionico, il lattico, il glicorio. Nel corso delle loro comuni ricerche scoprirono l'acido cloracetico e ne pubblicarono la notizia sugli *Annales de Chimie et de Phiysique.* Tra i due scienziati, s'instaura una grande amicizia basata essenzialmente sulla stima reciproca e questa fu vieppiù accentuata, dall'amore comune verso la scienza chimica.[8] Presso lo stesso laboratorio, il Piria scoprì l'idruro di salicile e successivamente studiò la salicina.[9] Tale acqui-

[5] Apparse su *Antologia di Scienze Naturali* (Napoli 1841).

[6] Così scriveva allo Scacchi: «Non mi fiderei descrivere l'impressione che la lettura di tale notizia produsse nel mio animo, basta dirvi che la lessi con lacrime che mi scorrevano involontariamente dagli occhi».

[7] J.B. Dumas (1800-1884) realizzò un metodo sperimentale che ampiamente utilizzato nel campo della chimica organica, si rese partecipe del mantenere viva l'ipotesi di Avogadro successivamente riaffermata da Stanislao Cannizzaro (1826-1910) allievo di R. Piria.

[8] Piria ebbe a scrivere allo Scacchi: «Mr. Dumas mi accolse in un modo che eccede quanto potrò dirvi di generoso e di cortese. Oltre l'avermi accordato l'onore di mettermi a parte dei suoi lavori, ha lasciato in mia disposizione tutto il suo gabinetto, dandomi le più ampie facoltà di disporre di tutti i suoi strumenti a mio grado», P. Macrì, *Raffaele Piria*, cit., p. 10.

[9] È un glucoside, sostanza abbondante nei vegetali che sottoposta a riscaldamento in presenza di acidi o con alcali, oppure per azione di opportuni enzimi (veri e propri catalizzatori biologici), si scinde in glucosio ed alcool. La salicina è contenuta nei sàlici.

sizione venne presentata all'Accademia delle Scienze di Parigi che, emise sull'autore, il seguente giudizio:

«Il Signor Piria ha fatto prova nel corso di questo lungo lavoro sulla salicina di una rara penetrazione e di una sicurezza di giudizio poco comune. Il lavoro del Piria resta come uno dei più perfetti, di cui la chimica organica si sia mai arricchita».[10]

Dalla salicina riuscì successivamente a ricavare l'elicina, l'acido formico, l'acido saliciloso (essenza della spiraea ulmaria).[11] Nel 1839 rientra a Napoli e si dedica all'insegnamento privato e con Macedonio Melloni tentò anche, ma senza successo, l'istituzione di una scuola privata di scienze sperimentali. Insieme invece, pubblicarono una *Antologia di scienze naturali.*[12] Tra il 1840 ed il '41 pubblicò un trattato dal titolo *Elementi di chimica inorganica*[13] con i tipi dell'editore Sebezio. Quest'opera che dedicò al suo illustre maestro J.B. Dumas,[14] si rivelò subito di grande importanza per la chiarezza dell'espressione e la rigorosità. In essa gli aggruppamenti dei corpi elementari erano disposti secondo le analogie che all'epoca si consideravano determinanti ai fini della comprensione dei fenomeni e della reattività chimica. Di più, l'aggruppamento dei corpi composti veniva presentato tenendo in giusta considerazione la composizione elementare.[15] In quel periodo si era resa libera la cattedra di chimica all'università di Pisa e Piria, per l'intervento di Carlo Matteucci e con le referenze di J.B. Dumas[16] divenne insegnante di quell'ateneo nel 1842 a soli ventotto anni. In quell'università proseguì gli esperimenti sulla salicina già iniziati a Parigi e, nel 1846, ne pubblicò i risultati negli *Annali delle Università Toscane.* Col Matteucci fondò la rivista *Nuovo Cimento*, rivista attiva ancora oggi pur se dedicata solo alla fisica, ove pubblicarono: *Studi sulla costituzione chimica dell'asparagina e dell'acido aspartico.* Nel corso delle sue ricerche ebbe modo di riscontrare i rapporti esistenti tra la salicina e la copulina e decise di approfondire lo studio di quest'ultima ma non poté iniziarlo che nel 1854 quando il Tassinari, suo allievo, gli

[10] P. Macrì, *Raffaele Piria*, cit., p. 10.

[11] Specie vegetale dalle grandi foglie bicolori.

[12] In questa opera ebbe modo di inserire parecchie sue memorie scientifiche.

[13] F. Zito, *Galleria Biografica degli Uomini e delle Donne illustri e benemeriti delle Calabrie*, a cura di Vincenzo De Cristo, vol. 1°, fasc. 5°, Casa Editrice A. Genovesi & Figli, Palmi 1925.

[14] Vedi nota 7.

[15] Purtroppo dell'opera di Piria, poco è riportato nei moderni trattati di chimica. Voglio qui ricordare la reazione per l'ottenimento di aldeidi scaldando una miscela di formiato di calcio e di un generico carbossilato di calcio. Egli otteneva un sale misto intermedio dal quale perveniva alla formazione di carbonato di calcio ($CaCO_3$) ed aldeidi. Tale reazione è riportata su Fusco-Bianchetti-Rosnati, *Chimica Organica I*, Editrice Scientifica Guadagni, Milano 1980.

[16] Così scriveva: «Il governo toscano non avrebbe potuto elegger di meglio. Fra i giovini usciti dal mio laboratorio considero il Piria come il primo, sia per mente chiara, ingegno arguto ed abilità nello eseguire le esperienze».

poté fornire alcune oncie di populina.[17] Nel 1855 completò tale lavoro e lo pubblicò nel *Nuovo Cimento*. Piria si adoperò anche a realizzare le condizioni per costituire un laboratorio veramente attrezzato ed a tal fine chiese, ed ottenne, dal Governo Toscano, che la dote economica legata alla propria cattedra, fosse aumentata da 706 a 1176 lire. Ebbe anche altri finanziamenti straordinari negli anni 1843-48 per lire 5888. Questi fondi erano tuttavia insufficenti a far fronte ai bisogni di un serio laboratorio chimico e spesso dovette completare esperimenti già intrapresi facendo ricorso alle sue personali finanze. Il laboratorio che J. Liebig (1800-1888) aveva realizzato in Germania costituiva un vero e proprio modello cui Piria avrebbe voluto uniformarsi ma ragioni economiche e politiche avversarono sempre questa sua aspettativa.[18] Voglio qui riportare un breve elenco delle *Memorie* scientifiche del nostro autore:

— *Sulla cagione dei fumaioli che si veggono all'intorno di certe solfatare.*[19]
— *Sull'acido aspartico.*
— *Sull'ammidalina e certi casi della sua scomposizione.*
— *Sulla bibasicità dell'acido salicilico.*
— *Circa un metodo generale* «per convertire»[20] *degli acidi monobasici nelle rispettive aldeidi.*[21]
— *Modificazioni intorno all'apparecchio della analisi elementare dei composti organici adoperandosi l'ossigeno direttamente.*
— *Sui prodotti ottenuti dall'azione del solfito di ammoniaca sulla nitronaftalina.*

[17] Ottenuta per sintesi della salicina con cloruro di benzoile.

[18] In Germania il clima politico era diverso da quello italiano e vedeva la scienza ed i suoi operatori quali soggetti da incoraggiare mentre in Italia spesso gli uomini di scienza erano considerati demagoghi e quindi potenziali sovvertitori dell'ordine sociale. La scienza non solo veniva spesso ostacolata ma addirittura, in alcune regioni, spenta; onde ben pochi erano quelli che si davano allo studio di essa. In *Raffaele Piria* di PIETRO MACRÌ, op. cit.

[19] Nel *Dizionario bio-bibliografico*, op. cit., tale opera viene indicata col titolo: *Ricerca sui fumaioli dei dintorni di Napoli, eseguite dietro suggerimento di Macedonio Melloni.* Tale memoria apparve nell'*Antologia di Scienze Naturali* (Napoli 1841).

[20] Tondo mio.

[21] A proposito della scoperta della trasformazione di alcune aldeidi negli acidi corrispondenti, è celebre la polemica che il Piria ebbe a sostenere con il Limpricht per conclamare la priorità della stessa. Alcune lettere che il Piria aveva scritto al Malaguti ed al Liebig (carteggio maggio-giugno 1855) dimostrarono le sue ragioni. Il Cossa così scriveva intorno a questa diatriba: «La lettera diretta al Liebig, in data 22 agosto del 1855 fu pubblicata appena nel 1856, perché essendo il Liebig, come egli stesso dichiarò, partito per l'Inghilterra, trovò la lettera al suo ritorno; cioè due mesi e mezzo dopo e non la pubblicò immediatamente; ritenendo che la scoperta del Piria fosse già stata nel frattempo pubblicata in altro periodico. Il Piria chiamò pure in appoggio del suo diritto alla priorità nella scoperta della genesi delle aldeidi dagli acidi, l'autorità di Dumas, di Malaguti, di Gerhardt, di Cahours, di F. Leblanc, di Deville, di Berthelot, e di altri chimici sommi ai quali aveva comunicato verbalmente le sue esperienze nel settembre 1855, trovandosi egli in quell'epoca a Parigi», F. ZITO, cit., pp. 155-156.

— *Osservazioni a proposito di una memoria di G. J. Mulder sull'acido introbenzoico.*[22]
— *Esame critico dei mezzi usati in farmacia per scoprire la presenza del sublimato nel mercurio dolce.*[23]
— *Cenni sulla fabbricazione delle candele steariche.*[24]
— *Salicina.*[25]
— *Sui prodotti ottenuti dall'azione del solfito di ammoniaca sulla nitronaftalina.*[26]
— *Studi sulla Populina.*[27]

Tali memorie vennero poi raccolte e pubblicate da D. Marotta nel volume: *Raffaele Piria. Lavori scientifici e scritti vari*, Roma, Tip. Ed. Italia, 1932.[28]

3. *Piria, patriota, scienziato e divulgatore*

Nel 1848 l'Italia insorge contro gli austriaci e Raffaele Piria, allora insegnante presso l'università di Pisa, spinto da un forte sentimento patriottico,[29] abbandona la cattedra e gli studi ed organizza il battaglione universitario insieme col Pilla e col Matteucci affidandone il comando al Masotti. Egli, sempre in prima linea, si distingue per il suo coraggio nelle battaglie di Curtatone e Montanara. L'intervento di questo battaglione fu però stroncato dallo stragrande numero dei nemici.[30] Fallita quindi questa impresa il Piria ritornò ai suoi studi cercando di rendere più attrezzato il suo laboratorio, ma il governo assunse

[22] Apparsa su *Antologia di Scienze Naturali*, cit.
[23] *Ibidem.*
[24] *Ibidem.*
[25] Pubblicata sugli *Annali delle Università Toscane.*
[26] *Ibidem.*
[27] Pubblicata nel *Nuovo Cimento.*
[28] Il Marotta così, tra l'altro, scriveva nella premessa a tale raccolta: «L'associazione Italiana di Chimica assolve oggi ad un impegno assunto pubblicando, nel 1926, il volume su Stanislao Cannizzaro. Non era infatti possibile che l'opera allora iniziata e proseguita due anni dopo con la edizione degli scritti di Cesare Bertagnini, si arrestasse e rimanesse incompleta, giacché questi tre nostri scienziati formano un trittico, nel quale, senza dubbio, la figura di Raffaele Piria ha grande risalto ... Egli fu il fondatore della Scuola Italiana di Chimica ...».
[29] È celebre la frase di R. Piria: «La Patria si serve con la storta e col fucile» in cui è manifesto il suo carattere di uomo ottocentesco impegnato nella scienza quanto nella vita sociale.
[30] Luigi Manzi così scrive della giornata di Curtatone e Montanara: «Il 29 maggio 1848 nella storica giornata di Curtatone e Montanara si trovarono contro una colonna di circa quindicimila austriaci con i pezzi di artiglieria, muniti di quantità di razzi alla Congrève, l'esigue schiere dei Toscani e Napoletani, che, sopraffatti dal numero, dopo gloriosa resistenza, con fuoco di fila vivissimo per più ore allo scoperto, dovettero ritirarsi con gravi perdite, specialmente "tra i giovani universitari di Pisa", che perdettero nella sanguinosa giornata il loro professore Pilla, di Venafro, tanto celebrato perciò nella storia del Risorgimento». F. Zito, cit., p. 143.

un'atteggiamento di durezza nei suoi confronti cercando così di punirlo per il suo intervento anti-austriaco. Infatti, da quel momento, non solo lesinò di concedere i finanziamenti che egli gli chiedeva ma, addirittura, lo molestava con «immeritati ammonimenti e sorveglianze».[31] A seguito della nuova situazione venutasi a creare e dopo alcuni anni di sopportazione egli lascia la Toscana per recarsi a Torino ove riprende a pubblicare sul *Nuovo Cimento*. Tali suoi lavori circolarono sia in Italia che all'estero e gli procurarono la meritata fama tanto da suscitare anche in uomini come Cavour,[32] il Sella, il Lanza la dovuta stima che contribuì a farlo nominare membro residente della Regia Accademia delle Scienze di Torino. Nel 1856 fu nominato professore di chimica generale e successivamente, nel 1858, direttore del laboratorio di chimica organica ed inorganica. Nel '59 fu nominato membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione e nell'espletamento di tale incarico manifestò tutta «l'energia della sua indole e l'opera del suo ingegno per l'incremento della coltura scientifica in Piemonte».[33] La sua cattedra era spesso affollata sia di alunni che di uomini illustri del calibro di Quintino Sella, Diodato Chiaves, De Filippi ed altri. Celebri sono due lezioni che tenne sui fenomeni legati alle *Fermentazioni* le quali furono citate negli *Annali della Università di Torino*. Nicola Abate, discepolo del Piria e professore di Storia Naturale così ricordava tale occasione:

> «Ei senza fatica, senza ragiri conduce quella foltissima udienza, affatto ignorante di cose chimiche a vedere l'invisibile "torula cerovisiae" svolazzare nell'atmosfera e nell'atto che trasforma in alcool ed in acido carbonico lo zucchero; e faceva sorprendere l'ulvina aceti in quel che rubando l'ossigeno all'aria, lo trasporta nell'alcool per convertirlo in aceto; faceva intendere chiarissime le altre fermentazioni e la stessa putrefazione; ed infine discuteva sulla gravissima questione della generazione spontanea».[34]

Nel 1860 Piria ritornò in Calabria con lo scopo di organizzare, su incarico del Cavour, il plebiscito delle «Calabrie». Successivamente Vittorio Emanuele nominò suo luogotenente per le province napoletane, Luigi Carlo Farini il quale sciolse il vecchio Ministero Conforti, già composto da Garibaldi, e ne propose uno nuovo al quale volle far partecipare Piria in qualità di Ministro della Pubblica Istruzione e Segretario della Luogotenenza. Il Piria accettò l'incarico e si

[31] *Dizionario bio-bibliografico*, cit.

[32] Si può citare un aneddoto circa il rapporto tra Piria ed il Cavour: «Il Cavour era un appassionato fumatore di sigari toscani. Per errore mise il sigaro nel calamaio ed il giorno dopo riprendendo a fumare si accorse dell'inconsueto sapore e fu preso dal dubbio di qualche tentativo di avvelenamento. Incaricò quindi il Piria di analizzare il sigaro. Dalle analisi potè affermare che sapore ed aroma erano attribuibili all'inchiostro ed alle trasformazioni che questo aveva subito. Il Cavour avendo trovato di suo piacimento il fumo di tal sigaro fece dettare la formula chimica e diede ordini alla R. Manifattura dei Tabacchi di Torino di confezionare tali sigari ai quali fu dato il nome di cavourrini». In *Dizionario Bio-bibliografico*, op. cit.

[33] P. Macrì, *Raffaele Piria*, cit., p. 18.

[34] P. Macrì, *Raffaele Piria*, cit., p. 18.

adoperò subito allo studio ed alla redazione di regolamenti atti a risollevare le sorti dell'istruzione pubblica. Tra l'altro, compilò un progetto di riforma per l'insegnamento superiore. La sua opera non poté compiersi interamente a seguito dello scioglimento della VII legislatura. Furono indette nuove elezioni e Piria fu eletto rappresentante del popolo al Parlamento Nazionale per la circoscrizione di Scilla ed il 15 maggio 1862 fu nominato senatore. Tuttavia, le sue occupazioni politiche non lo distolsero dagli studi di chimica ed egli, nell'ansia di conciliare l'attività, si sottopose a grandi sforzi che contribuirono a danneggiare il suo stato di salute. Gli fu consigliato di lasciare Torino e di dedicarsi al riposo ma egli, ottenuto un congedo si recò a Napoli ove si dedicò alla nuova edizione del *Trattato elementare di Chimica inorganica* e successivamente, una volta rientrato a Torino, al *Trattato di Chimica organica* che fu pubblicato nel 1865, dall'editore G.B. Paravia col titolo *Lezioni elementari di Chimica organica*. Piria, ai medici che gli imponevano il più assoluto riposo, così rispondeva: «smetterò fra pochi giorni quando avrò compito il mio trattato».[35] Morì a Torino il 18 luglio 1865 confortato dalla moglie Eloisa Cosenz.[36]

4. *Il Trattato elementare di Chimica Inorganica*[37] - *note didattiche*

Stato Naturale de' corpi

«I Corpi di cui si compone la crosta della terra sono talmente variati per la forma, e per i caratteri con cui manifestano la loro esistenza, che colui il quale giudicasse della natura di essi dalle apparenze esteriori, sarebbe tentato di credere, che i materiali da cui sono formati sono anch'essi di natura differentissima ed oltremodo numerosi. Nondimeno l'esperienza ha dimostrato che la massima parte de' corpi naturali, sottoposti a certe operazioni chimiche, si scindono in parecchi altri, che differiscono fra di essi, non meno che da quelli da cui sono stati prodotti. Sottoponendo ad altre esperienze i prodotti così ottenuti, si hanno spesso delle nuove sostanze che differiscono dalle prime e dalle seconde, e continuando allo stesso modo, si giunge in ultimo a certe forme di materia, che resistono senza alterarsi a tutti gli agenti di decomposizione conosciuti, è però si chiamano corpi semplici, elementi, o meglio corpi indecomposti.

Il numero de' corpi indecomposti dipende essenzialmente dal grado di perfezione de' metodi impiegati per esaminarli, per modo che quando tali metodi erano ancora

[35] P. Macrì, *Raffaele Piria*, cit., p. 22.

[36] Ella si dedicò moltissimo a che l'opera di Raffaele fosse divulgata ed in una lettera datata 24 marzo 1868, inviata a Stanislao Cannizzaro, allievo di Piria, Ella fa sapere di aver contattato l'editore Paravia di Torino «... intorno alla stampa della Chimica del mio estinto consorte da lei gentilmente annotata ...». Vedi *Lettera a Stanislao Cannizzaro 1868-1872*, in *Seminario di Storia della Scienza*, Quaderni n° 4 (Maggio 1994), a cura di Leonello Paoloni, Facoltà di Scienze, Università di Palermo.

[37] Edizione Quinta, Stamperia e Cartiere del Fibreno, Napoli 1853. Voglio sottolineare che nei vari testi consultati, tale quinta edizione risulta datata Napoli 1855 mentre il volume da me rinvenuto è datato Napoli 1853.

molto imperfetti, si riguardarono come semplici molte sostanze, che poi furono trovate composte, quali la potassa, la soda, la calce, la silice ec. Viceversa vi fu un tempo in cui si ritennero come composti altri corpi che più tardi furono riconosciuti semplici, come p.e. il cloro....».[38]

Ho voluto riportare questo brano che apre il *Trattato* per mettere subito in evidenza lo stile dell'autore e soprattutto per mettere in luce l'atteggiamento culturale che fa del Nostro, un valente didatta. Egli sostanzialmente, presenta al lettore «laico» ma, nondimeno, allo studioso di chimica, una scienza di cui prioritariamente necessita una definizione. Egli infatti, nell'atto stesso che definisce il concetto di elemento (= corpo semplice o indecomposto), non tralascia di analizzare le accezioni proposte dei suoi predecessori non già, per mettere in luce gli errori quanto invece per indirizzare alla riflessione il lettore e per fargli scoprire il valore fattuale di tali «errori». Questo tipo di metodologia è informata alla necessità didattica e pedagogica di raffrontare e relazionare i fatti ed i dati scientifici ad un contesto più generale e dialettico, aperto al dibattito col background della disciplina in studio.[39] In questo sistema d'insegnamento, il discente è messo in condizione di collaborare al processo di apprendimento, proprio perché realmente coinvolto. Della metodologia didattica di Piria ben testimonia il suo discepolo Nicola Abate che così lo ricorda:

«Dalla cattedra, ove era potente, esercitava, un grande fascino negli uditori e li trasportava nei campi più alti della Scienza e ve li faceva rimanere fino a che le sue idee non fossero tutte intese dai suoi ascoltatori. Nel parlare non usava mai parola che non

[38] R. PIRIA, *Trattato Elementare di Chimica Inorganica*, Quinta Edizione, Stamperia e Cartiere del Fibreno, Napoli 1853, p. 1.

[39] L'epistemologia post-positivistica, già fortemente influenzata dalla tarda filosofia di Wittgenstein, ha messo in luce l'impossibilità di mantenere la separazione-opposizione tra quelli che sono definibili, «contesto della scoperta» e «contesto della giustificazione» della scienza. Essa deve essere considerata quale ricerca che si sviluppa sul substrato dei processi storici ove, temporalmente, si concretizza. Un notevole esempio del rapporto tra epistemologia e tradizione filosofica, può essere rintracciato in un lavoro di Buchdahl (G. BUCHDAHL, *Styles of Scientific Thinking*, in F. Bevilacqua, P. Kennedy (eds.), *Using History of Physics in Innovatory Physics Education*, Pavia, La Goliardica, Pavese 1983, pp. 106-127) che tratta degli «stili del pensiero scientifico». Sulle orme di Kant e Husserl, egli ha proposto uno schema d'inquadramento della descrizione della scienza che poggia su tre componenti. La prima legata al supporto di una «evidenza probativa», una relativa all'«intellegibilità esplicativa» e la terza basata sulla «coerenza sistemica». Queste tre coordinate rappresentano nel loro insieme uno strumento ed al tempo stesso un metodo per trattare la scienza quale parametro essenziale, ma non unico, del complesso sistema che è la conoscenza nel senso più generale del termine. La metodologia e lo stile del Piria, sono inquadrabili, a mio parere, nel contesto di una epistemologia educativa basata sulla correlazione coerente tra vecchi e nuovi concetti che insieme interagiscono per condurre il lettore a «certezze» obiettive e criticamente analizzate. L'approfondimento epistemologico proposto da Buchdahl, se opportunamente applicato alla didattica piriana, ci consentirebbe, di definire, il Nostro, a buon diritto, antesignano della didattica chimica.

fosse prettamente scientifica e che non potesse essere intesa anco dai profani di chimica».[40]

Piria, in una lettera indirizzata all'allievo S. Cannizzaro datata 8 aprile 1865, così si esprime:

«... Io credo che quando si parla a principianti i quali non hanno altre idee della scienza che quelle che voi stesso avete loro comunicato, bisogna farsi una legge di non impiegare una espressione, una sola parola che esprima idee le quali non armonizzino col piano d'insegnamento ...».[41]

S. Cannizzaro così descrive il lavoro del suo Maestro:

«Il Piria fra gli smalti ed i cammei della sua non mai abbastanza lodata e citata monografia, fu una delle maggiori glorie scientifiche italiane tanto per l'importante parte con cui contribuì al progresso della chimica, quanto per la durevole influenza che egli esercitò sull'insegnamento scientifico della penisola».[42]

Ancora, Cannizzaro, a proposito del metodo d'insegnamento:

«... L'istruzione pratica degli allievi consisteva soprattutto nel prendere parte alla preparazione delle esperienze dimostrative delle lezioni (il che invero ci educava a grande diligenza, dovendo soddisfare le esigenze del Piria), nell'essere il giorno spettatori e rare volte coadiutori del lavoro che egli faceva colle proprie mani, con quella precisione che il Dumas ha così ben descritto, e nel conversare poi la sera sulla condotta e sui risultati delle esperienze che avevamo in silenzio seguito».[43]

A Piria deve essere anche accreditato il merito di aver risollevato le sorti della chimica italiana il cui stato possiamo intuire dalle parole del Cossa che riferisce che a Bologna nelle lezioni tenute dal prof. Salvigni, «trovavansi delle ricette per fare i sorbetti e per avere buon brodo in tutti i giorni dell'anno».[44]

Nell'Università di Pavia e di Padova, dopo il Brugnatelli, il Carburi ed il Melandri, l'insegnamento della chimica era così decaduto che:

«Ad allievi che non dovevano, che non potevano entrare in laboratorio per attendervi a studi pratici, un professore in toga discorreva per parecchi giorni delle svariate forme e dimensioni di crogiuoli, delle capsule, delle storte ed occupava tutta la durata di una lezione ad insegnare il difficile meccanismo dello staccio» ... «Le dimostrazioni sperimentali, molte ma non buone, assumevano spesso un carattere teatrale ed erano in gran parte affidate ad un serraglio di microvertebrati che avevano l'incarico di dimostrare che l'acido prussico è un veleno, che l'acido carbonico, l'ossido di carbonio sono irrespirabili, mentre l'ossigeno esalta le funzioni respiratorie. Né mancava pure qualche solenne occa-

[40] F. Zito, *Galleria Biografica degli Uomini e delle Donne illustri e benemeriti delle Calabrie*, cit., p. 144.

[41] L. Paoloni (a cura di), *Lettere a Stanislao Cannizzaro 1863-1868*, Quaderni n° 3 (Luglio 1993), Facoltà di Scienze, Università di Palermo.

[42] F. Zito, *Galleria Biografica*, cit., p. 132.

[43] P. Macrì, *R. Piria*, cit., p. 13.

[44] F. Zito, *Galleria Biografica*, cit., p. 133.

sione nella quale il professore riverente annunciava che il gas idrogeno avrà l'onore di svilupparsi avanti qualche altezza imperiale e reale».[45]

Di contro, a questa presentazione «vuota» della scienza, si pone l'opera di Piria che, pur fortemente informata al rigore scientifico ed all'eleganza sperimentale, non tralascia di mettere in luce, criticamente, il divenire storico della disciplina. In tal modo Egli, realizza una dialettica interna, di livello didattico-pedagogico, guidando il lettore, nei meandri, ora più luminosi, della scienza chimica. Qui di seguito, riporto un'altro brano.

Il tema trattato è la *combinabilità dei corpi - affinità*

«Quando si mescolano insieme corpi di diversa natura, spesso avviene che si uniscono per formare un composto, in cui spariscono i primitivi caratteri de' componenti. Si dice allora che i corpi si sono combinati, e la cagione da cui la combinazione è prodotta si domanda affinità. Bisogna adunque considerare l'affinità siccome una particolare specie di attrazione che manifestano le une per le altre le molecole dei corpi di natura diversa. La forza che è causa di tale attrazione, agisce su tutt'i corpi indistintamente, ma inegualmente sopra ciascuno, per modo che alcuni composti sono dotati di grandissima stabilità, e per separare i loro elementi bisogna ricorrere ai mezzi più potenti di decomposizione, dove altri invece si decompongono appena vengono riscaldati».[46]

Come ben sappiamo, il concetto «affinità chimica» è stato ben rappresentato nella tabella redatta da E.F. Geoffroy il quale, così si espresse:

«In chimica si osservano differenti relazioni tra i corpi, che appaiono la ragione per cui una data sostanza si combina più facilmente con un corpo che con un altro. Queste relazioni sono determinate da certe condizioni e leggi. Se si mescolano tra loro due sostanze e ad esse se ne aggiunge una terza, la quale ha verso la prima o verso la seconda un rapporto più vicino, questa si combina con quella più affine lasciando l'altra inalterata. Se la terza sostanza non ha un rapporto vicino con nessuna delle altre due, essa non si combina con nessuna delle due. Questa legge ha una grande importanza in chimica e non si può fare un passo senza imbattersi in relazioni del genere».[47]

Anche T.O. Bergman, nel 1778, redasse una tabella di affinità ove collocò ben 58 sostanze. Tuttavia a Lavoisier[48] si deve la costruzione di un impianto metodologico che vedeva, nell'affinità, un modo per chiarire alcuni aspetti della meccanica chimica. Lo stesso Guyton de Morveau, nel 1786, scrisse di affinità, proponendone quattro tipi, così tentando di contemplare la generalità delle situazioni sperimentali. I suoi studi consentirono di pervenire alla concettualiz-

[45] *Ibidem.*

[46] R. Piria, *Trattato Elementare di Chimica Inorganica*, cit., pp. 9-10.

[47] E.F. Geoffroy, cit., in J.I. Solov'ev, *L'evoluzione del pensiero chimico dal '600 ai giorni nostri*, Ed. Scientifiche e Tecniche, Mondadori, Milano 1976.

[48] Egli, nel 1783, pubblicò una *Mèmoire sur l'affinité du principe oxygine avec les differents substances auxquelles il est susceptible de s'unir*, ove studiò le varie affinità o possibilità di reagire dell'ossigeno con varie sostanze.

zazione di quella che fu definita «forza di affinità» e, successivamente, con C.F. Wenzel ai metodi per la determinazione dei pesi di combinazione. Il brano del saggio ci consente di notare come le idee di Piria intorno al concetto di affinità siano molto coerenti con quanto ho appena riportato. Scorrendo il testo ci accorgiamo come egli, faccia percorrere, al lettore, un itinerario conoscitivo che si sviluppa coerentemente su alcuni passi fondamentali: *esemplificazione di affinità - fenomeni di contatto - leggi delle proporzioni chimiche.* In quest'ultimo step viene approfondito il concetto di equivalente.

A proposito dei *fenomeni di contatto - catalisi*

«L'azione chimica né casi finora esaminati è l'effetto dell'affinità, cioè dell'attrazione che si stabilisce tra molecole di diversa natura, allorché sono messe in contatto. Oltre a queste maniere di combinazioni e di decomposizioni, ve ne ha delle altre prodotte non già dall'affinità degli elementi che si combinano, ma dall'attrazione misteriosa di certe sostanze, che si chiamano corpi di contatto o corpi catalitici. Ho già parlato dell'idrogeno e dell'ossigeno, i quali all'ordinaria temperatura non manifestano azione di sorte alcuna, ma in contatto del platino molto diviso, si combinano producendo una forte detonazione. La combinazione chimica in questo caso è senza dubbio favorita dalla porosità del metallo, il quale condensa né suoi interstizii una gran quantità del miscuglio gassoso, le cui molecole quanto più sono ravvicinate, tanto più facilmente si combinano ... I fenomeni di cui si ragiona non solo si presentano tra sostanze gassose, ma spessissimo ancora si osservano tra corpi allo stato solido, ovvero disciolti ... Le azioni di tal natura vennero considerate come dipendenti da una forza sui generis, e diversa dall'affinità, che Berzelius chiamò forza catalitica.[49] A questo stesso ordine di fatti si sogliono rapportare quelle specie di decomposizioni istantanee che si osservano in alcuni composti, i cui elementi sono riuniti da affinità debolissime, appena le loro molecole sono messe in vibrazione per cause meccaniche ... Il platino non si discioglie nell'acido azotico, ma se si tratta con questo acido una lega di platino e di argento, si discioglierà non solo l'argento, ma anche il platino ... tuttavia non credo che tutti i fenomeni di contatto o catalitici si possano ridurre ad azioni di questa natura».

Anche dalla lettura di questo brano[50] emerge la filosofia altamente pedagogica dell'autore il quale, propone sempre i «fatti della chimica» in maniera discorsiva ma rigorosa e quando s'imbatte in problematiche delle quali non ha certezze di «prima mano» come nel caso dei fenomeni di contatto, si pone in posizione di apertura verso nuove risoluzioni. Ad esempio quando dice: «... tuttavia non credo che tutti i fenomeni di contatto o catalitici si possano ridurre ad azioni di questa natura». Tuttavia il valore didattico di questa sua forma argomentativa non si esaurisce in una semplice questione sintattica, al contrario, essa poggia sulla stratificazione semantica che è interna alla struttura del suo discorso. La sua è una dialettica che si muove costantemente sul confronto tra

[49] J.J. Berzelius (1779-1848) fu uno dei primi a studiare i fenomeni catalitici e coniò il termine catalisi.

[50] R. Piria, *Trattato Elementare di Chimica Inorganica*, cit, p. 17.

due livelli storiografici, quello interno e quello esterno e risulta comunicativamente molto efficace. Egli descrive le nozioni che intende divulgare seguendo una successione che può essere così schematizzata:

— disamina degli antefatti e conoscenze dell'epoca di riferimento;
— analisi motivazionale del lavoro svolto dagli studiosi intorno alla problematica in argomento e soluzioni proposte;
— esame delle conseguenze e sviluppi successivi.

Questa metodologia è efficace didatticamente in quanto presenta la chimica, e la scienza in generale, come una struttura dinamica che è disponibile a discutere e farsi discutere. Viene così a crearsi un'interscambio fecondo tra idee nel superamento dei preconcetti formali cui spesso lo studente si riferisce.

Tutto il *Trattato* è una vera e propria miniera di informazioni chimiche le quali risultano ben organizzate e nella loro organicità ben rappresentano una punta avanzata della chimica ante-Mendeleev. Il *Trattato* è così strutturato: le prime 44 pagine presentano la parte generale e costituiscono una sorta d'introduzione all'opera. Seguono le seguenti sezioni:

Classificazione de' corpi semplici
Combinazione de' corpi metalloidi
Metalli
De' sali in generale

Voglio qui riportare la *Tavola I (degli equivalenti)*[51] allo scopo di presentare, in breve, lo stile metodologico che condusse Piria alla sua redazione. Egli scriveva:

«L'analisi dell'acqua, fatta con una estrema precisione, ha dimostrato che 100 parti in peso di questo liquido contengono 88,9 di ossigeno e 11,1 d'idrogeno ... Ciò che si è detto dell'acqua si può dire di tutti gli altri corpi, sicché fatta l'analisi di un composto, tutte le volte che lo stesso corpo si presenterà, si potrà ammettere che contiene le stesse quantità di ciascun componente che l'esperienza vi ha già dimostrato. I Chimici per rendere paragonabili i risultati delle analisi, sogliono rappresentare la composizione de' corpi in centesimi, come si vede negli esempi seguenti:

88,9 Ossigeno
11,1 Idrogeno
———
100 Acqua

Nulladimeno, siccome i numeri precedenti non esprimono che un semplice rapporto, è chiaro che ad essi se ne potrebbero benissimo surrogare degli altri; quindi sarà più

[51] R. Piria, cit., p. 609.

semplice indicare l'idrogeno comune a tutti con un numero costante, p.e. coll'unità, nel qual caso avremo:

8 Ossigeno
1 Idrogeno
9 Acqua

Donde si deduce che 1 d'idrogeno in peso si combina con 8 di ossigeno ... Applicando queste stesse considerazioni agli altri corpi semplici conosciuti, si è formata una serie di numeri esprimenti il rapporto in cui ciascuno di essi si combina con 1 d'idrogeno. Questi numeri hanno ricevuto il nome di equivalenti o numeri proporzionali. Alcuni Chimici rapportano gli equivalenti de' corpi semplici a quello dell'ossigeno, che rappresentano col numero 100. In tal caso l'equivalente dell'idrogeno diventa 12,5[52]...».[53]

La Tavola è strutturata così[54]

		Peso equivalente	
Nome de' corpi	Simbolo	O = 100, 00	H = 1
...	...	...	...
Idrogeno	H	12,50	1,00
Ossigeno	O	100,00	8,00

Questo è un'altro esempio della semplicità con la quale Piria rappresenta la realtà chimica. Anche in questo caso, la cadenza del discorso tende ad intessere una sorta di racconto parlato col lettore.

A proposito della *nomenclatura*

«In chimica la nomenclatura de' corpi semplici non è soggetta a regole fisse, e però i nomi di questi il più delle volte non servono che a rammentare alcuna delle loro proprietà più importanti. Le parole cloro, che in greco significa verde, iodo violaceo, bromo odore infetto e simili, esprimono altrettante qualità dei corpi che hanno ricevuto questi nomi. Molti altri nomi vennero adottati, perché già sanzionati dall'uso, sebbene se ne ignorasse l'origine e l'etimologia: le parole solfo, ferro, piombo, oro ec. sono in questo caso».[55]

Le proprietà de' corpi composti hanno intime relazioni con quelle dei loro componenti; però la maniera più semplice e più ragionevole di formare i loro nomi, è quella di comporli coi nomi stessi de' corpi semplici che racchiudono. Si ha così il doppio vantaggio di compendiare ne' nomi dei composti la parte più essenziale della loro istoria, cioè la composizione, e di richiamare alla mente un gran numero di proprietà che da quella dipendono.

Il primo tentativo di una nomenclatura metodica rimonta al 1782, ed è dovuto a

[52] Tale valore è ottenuto sviluppando una semplice proporzione matematica: 100 : 8 = x : 1 dalla quale il valore incognito risulta uguale a 12,5.

[53] R. Piria, *Trattato Elementare di Chimica Inorganica*, cit., pp. 18-19.

[54] Riporto solo un rigo a mo' d'esempio.

[55] Interessante è l'attenzione verso la struttura linguistica dei termini della chimica. Questa configura una forma di sensibilità semantica che meriterebbe una più attenta e diffusa disamina.

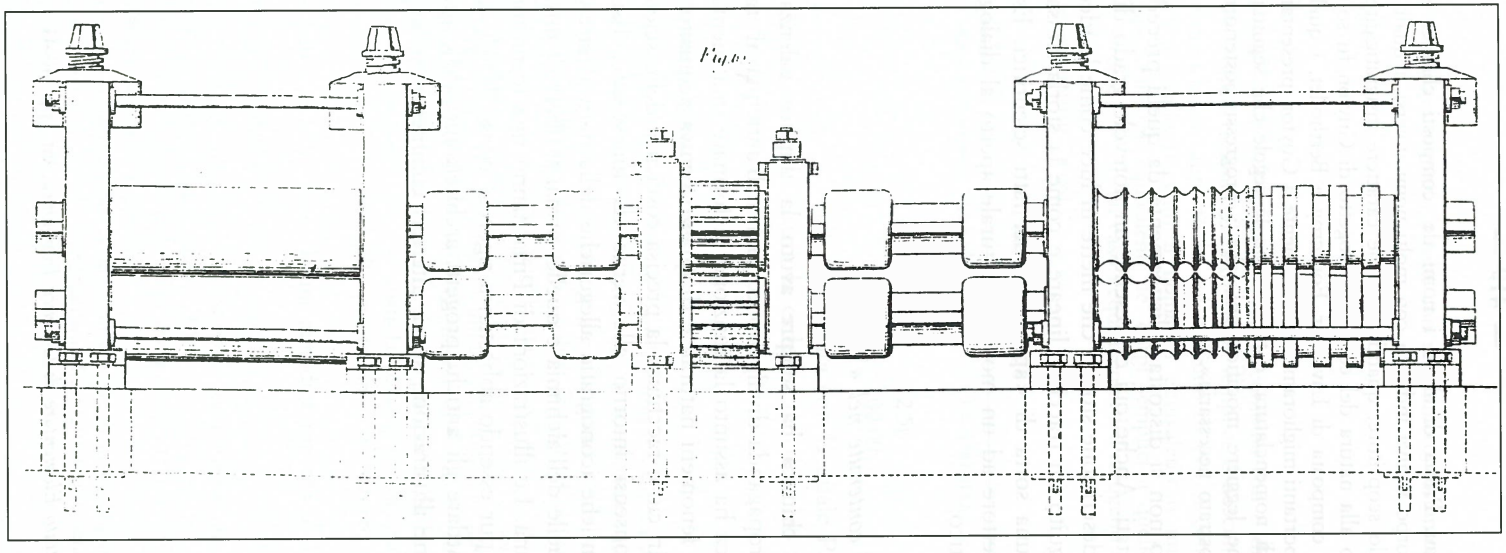
Guyton de Morveau. Prima di allora i nomi de' composti chimici erano arbitrari, e sovente lo stesso corpo veniva indicato con molti nomi diversi, i quali talvolta rammentavano il nome dello scopritore, quando qualche carattere insignificante, spessissimo de' dati inesatti intorno alla natura del corpo. Il progetto di Guyton fu sottoposto all'esame d'una commissione composta di Lavoisier, Fourcroy e Berthollet, i quali dopo di avervi apportato molti importanti miglioramenti, unitamente a Guyton presentarono nel 1787 un sistema compiuto di nomenclatura, e tracciarono le regole che seguitiamo ancora oggigiorno, salvo alcune leggiere modificazioni, che i progressi posteriormente fatti dalla scienza hanno dimostrato necessarie».[56]

Questo brano non si discosta stilisticamente da quelli precedentemente presentati e commentati. Anche qui è presente un notevole grado di comunicatività ed il ricorso alla descrizione storica che mette in luce come le idee chimiche non sempre hanno seguito un tracciato lineare e come la storia stessa non deve servire a compiere una sorta di «apologia» dei fatti scientifici. Essa al contrario deve abituare il lettore ad un modello culturale aperto al dialogo e, in quanto tale non assolutistico.

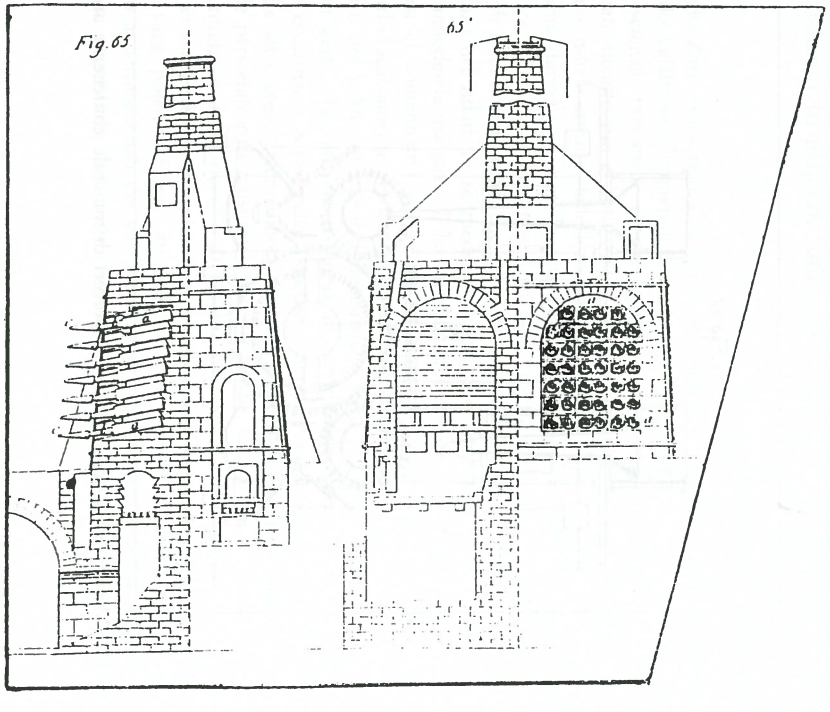
5. *Le illustrazioni contenute nel «Trattato»*

L'iconografia chimica ha sempre avuto la duplice valenza di strumento didattico e di propaganda/divulgazione. Già nell'antichità il rappresentare la scienza e la tecnica ha assunto la funzione di formare una mentalità aperta alla comprensione dei fenomeni naturali e di quanto veniva acquisito nel corso della sperimentazione. In ciò è racchiusa la precisa coscienza dello scienziato che tenta di concentrare consensi intorno alle verità da lui svelate. Esiste un legame profondo tra le antiche iconografie allegoriche della natura tetra-elementare dell'antica Grecia, quelle dell'alchimia e quelle, ormai spoliate di misteriosofie, della chimica lavoisieriana. Le illustrazioni di Piria hanno una forte connotazione tecnica e didattica e pur essendo abbastanza rigorose conservano il fascino che oggi suscita in noi guardare gli antichi progetti architettonici delle grandi cattedrali. Presento ora alcune illustrazioni, senza ulteriori commenti.

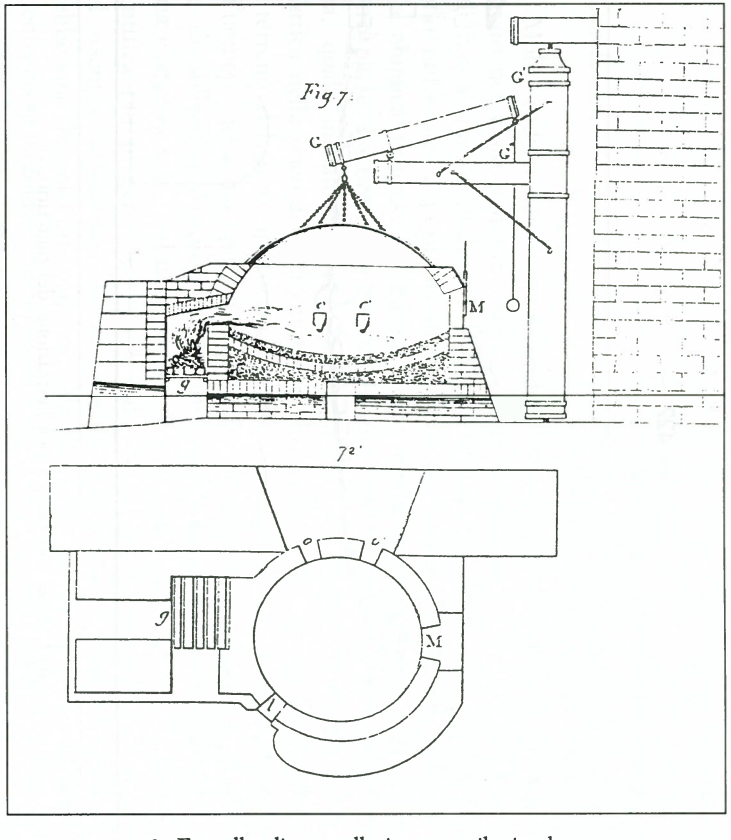
[56] R. Piria, *Trattato Elementare di Chimica Inorganica*, cit., pp. 40-41.



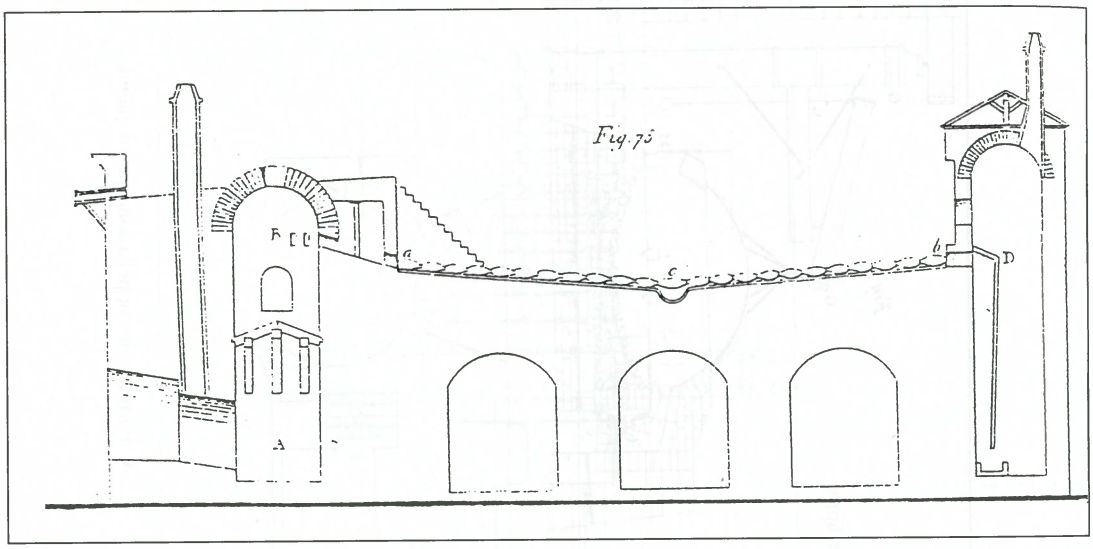
1. Apparato per la raffinazione della ghisa.



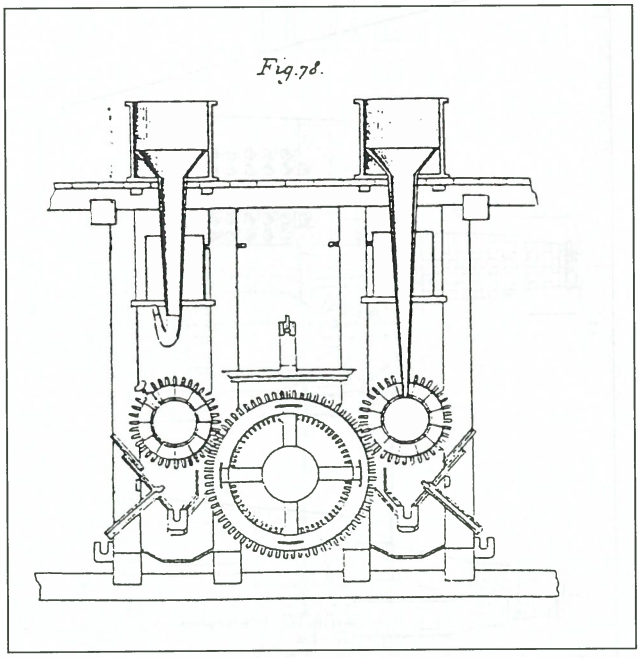
2. Impianto per la produzione dello zinco.



3. Fornello di coppellazione per il piombo.



4. Fornace prismatica per l'estrazione del mercurio.



5. Mulini per la macinazione di polveri di minerale contenente argento.

6. *Conclusioni*

Molti studiosi hanno approfondito, l'opera piriana e ciò che essa ha sedimentato nel vasto panorama della scienza ottocentesca e post-ottocentesca. Tali studi hanno messo in luce il valore scientifico e l'originalità della ricerca ed hanno rafforzato la positività di un personaggio che ha respirato intensamente della chimica francese ed ha saputo trasporre i suoi più fecondi effluvi nel nostro paese. La breve trattazione che qui propongo, è il tentativo di rivalutare Piria, quale iniziatore storico di quella «disciplina» che può essere definita didattica della scienza. Spero tuttavia, che questo mio intento non sia degradato sul terreno del puro approccio esegetico. Ben poca cosa sarebbe fare l'elogio dell'uomo e della sua opera. Credo infatti, nella necessità di guardare ad essa al fine di sollecitare la proposizione di metodologie didattiche che relazionino storia e scienza negli ambiti scolastico-universitari e nel campo della divulgazione scientifica più in generale. Egli è stato infatti, un eminente rappresentante di quel «sentire ottocentesco» che guardava al sapere in maniera totalizzante. Sarebbe ora che, in particolare in Calabria, si promuova lo studio e l'approfondimento epistemologico intorno a questo scienziato e lo si diffonda nel contesto culturale e scientifico. La terra in cui Egli nacque patisce infatti, le conseguenze della scarsa attenzione che le intelligenze ivi esistenti, hanno destinato alla storia.[57] Se guardiamo In generale, alla storia, ed a quella della scienza in parti-

[57] Ferdinando Zito così scriveva: «... confesso sinceramente che allora conoscevo molto poco, pur essendo calabrese, l'immensa importanza di Raffaele Piria nel campo positivo, e sconfinato, della scienza: fors'anche perché i grandi uomini sono tanto meno studiati, conosciuti ed apprezzati, quanto più ci sono vicini. La nostra attenzione affrettata nei tempi vertiginosi che volgono, non è attratta dalle loro opere colossali. "Noi — come bene osserva Tullo Massarani — siamo davvero un popolo singolare". "Pochi — per servirmi sempre delle sue giuste parole — ce n'ha di più incuriosi della casa propria e di più facili lodatori dell'altrui; tutto il rovescio di quei nostri vicini, che taluni accusano di volubili e che sono invece di una inconcussa costanza nel fidare in sé medesimi e nel fare alta stima di sé a petto a tutti: la quale non dirò immodestia ma virtù, li ha mirabilmente aiutati a rialzarsi da disastri immani». Noi altri calabresi ci contentiamo per lo più di ammirare platonicamente l'ingegno; poco o niente incoraggiarlo, scarsamente retribuirlo di stima e di simpatia e ancor meno scarsamente onorarlo: noi altri, per solito, onoriamo l'ingegno che viene da lontano quando siamo certi o crediamo di esser certi, che non sia o sappia di meridionale; come se meridionale voglia e debba significare eccentrico. A noi piace l'esotismo nei profumi e nella moda, nell'arte e nella scienza e in molte altre cose. Occupiamoci meno di pettegolezzi e niente affatto di mefitiche, sterili guerricciole personali e di quistioni a base d'invidia, di gelosia, di dispetti, di antipatie, per motivi di puntiglio o di capriccio e di ignobili elementi di concorrenza, di contrasto e di lotta. Oziando nei caffè di provincia, sempre mormorando scontenti del proprio destino, ci smarriamo nelle vane polemiche, ravvolti nelle tenebre intellettuali prive di amore. ... Non diamo in prestito ai settentrionali dei sentimenti ostili verso i meridionali in genere ed i calabresi in ispecie; e, soprattutto non siamo nemici di noi stessi. Poiché, senza correre il grave

colare, ci accorgeremo ben presto come essa potrà divenire, il luogo ove è possibile conciliare le diverse istanze provenienti dai vari ambiti disciplinari e dove il dibattito interculturale è più facilmente praticabile. Di più, la ricerca epistemologica è oggi più che mai importante in quanto, la nostra società post-industriale ed informatica, deve soffermarsi a riflettere sul ruolo che la scienza dovrà svolgere negli anni a venire. Questa infatti dovrà approfondire le metodologie atte a superare i gradienti culturali, sociali ed economici che esistono nelle varie regioni del mondo. E solo da un migliore rapporto scienza-cultura potranno derivare effettivi cambiamenti. Per concludere voglio qui riportare quanto scrisse l'eminente allievo di Piria, Stanislao Cannizzaro, a proposito dei rapporti scienza-società:

«... Tra i sintomi, che lo statista esamina sempre, sono da porre in primo ordine tutti quelli, che rivelano la cultura e la diffusione degli studi, lo sviluppo della intelligenza; poiché questo è l'effetto più certo, e nello stesso tempo la cagione più efficace della potenza e prosperità d'ogni umana società.

... Molti cultori delle lettere o delle scienze non si accorgono di questo legame, che è tra i loro studi e l'insieme del progresso intellettuale del paese; isolati operai, che smuovono il terreno in varii angoli del campo del sapere umano, non si avvedono dell'influenza, che ha il tutto sui loro lavori parziali, né dell'azione di quel principio, che li coordina e li connette spesso a loro insaputa.

Quando dunque lo statista, che investiga le condizioni intellettuali di un popolo, si rivolge ad esaminare quanto vi sieno coltivati gli studi delle scienze fisiche, non lo fa solo per l'importanza, che esse hanno per loro medesime, e per le utili applicazioni di cui sono feconde, ma anche per il nesso, che è tra loro e le altre discipline insieme alle quali compongono tutta la ricchezza intellettuale di una nazione».[58]

rischio di esprimere un paradosso, si può con assoluta certezza dire che i veri nemici dei meridionali siano gli stessi meridionali.

[58] S. CANNIZZARO, *La chimica e le scienze naturali*, Prelezione al corso di Chimica Generale dell'anno accademico 1855-56 della Regia Universita di Genova.