

**Maria Vittoria Barbarulo**

Liceo classico Montale - Roma

✉ mariavittoria.barbarulo@liceomontaleroma.it

# Le cinque lire dell'aquila e i fiordalisi del Commendatore

*Primo Levi dal liceo alla laurea in Chimica, ai primi lavori negli anni 1935-1942*

**RIASSUNTO** Studente del Regio Liceo classico Massimo D'Azeglio di Torino, il giovane Primo Levi è conquistato dalle potenzialità della Chimica nell'anno scolastico 1935/36. È un periodo storico complesso, caratterizzato da importanti e irreversibili fatti a livello nazionale ed europeo: iscritti al corso di Laurea in Chimica e ultimati con ottimi voti gli esami previsti, Primo Levi non può preparare una tesi di Laurea sperimentale a causa delle leggi antiebraiche entrate in vigore nel 1938 - XVII e affronta perciò un lavoro compilativo. Alla Laurea, conferita nel giugno del '41 - XIX, fanno seguito alcune esperienze professionali molto diverse tra loro.

**ABSTRACT** As a student of the Turin Royal Classical High School Massimo D'Azeglio, the young Primo Levi was captivated by the potential of Chemistry in the academic year 1935/36. It was a complex period of history, marked by important and life-changing events at a national and European level. After enrolling in a Chemistry degree course and gaining excellent marks in the requisite examinations, Levi could not do degree thesis based on laboratory experiments, due to the anti-Jewish laws that came into force in 1938; he was forced instead to do a meta analysis of previous research. His degree, conferred in June 1941, was followed by a variety of widely differing professional experiences.

**PAROLE CHIAVE** Sestini e Funaro; legislazione antiebraica; tavola periodica; inversione di Walden; letteratura chimica; Buna; Gattermann

## 1. Introduzione

Primo Levi (Torino 1919 - 1987), chimico, scrittore e testimone della Shoah, è ormai una personalità nota e centrale del "secolo breve". A trentacinque anni dalla sua scomparsa sono, infatti, molti gli studiosi che hanno scritto articoli, saggi, biografie, dissertazioni e tesi di dottorato a lui dedicati, senza tralasciare l'imponente numero di seminari, convegni, incontri e lezioni.

Paladino di una letteratura che fosse mediatrice tra le "due culture", la scientifica e l'umanistica, Primo Levi ha lasciato testi di respiro universale da *Se Questo è un Uomo* a *Se non ora Quando*, a *Il Sistema Periodico*, the best Science book ever written secondo l'autorevolissimo parere della Royal Institution britannica.<sup>1</sup>

Per ricostruire le vicende scolastiche e universitarie e le prime esperienze lavorative di Primo Levi è utile seguire il filo dei racconti Idrogeno, Zinco, Ferro, Potassio, Nichel e Fosforo, costituenti la prima parte de *Il Sistema Periodico*,<sup>2</sup> un Bildungsroman in cui la Chimica è ben più di una scienza, è la vita dell'autore e delle persone che compongono la sua famiglia e il suo mondo, compagni di scuola e di università, colleghi e collaboratori.

## 2. Gli anni del Liceo

Nell'ottobre 1934 - XI Primo Levi, completato il ginnasio, comincia il liceo al Regio Liceo classico Massimo D'Azeglio: in base alle indicazioni della riforma Gentile (1923), il curriculum liceale classico

<sup>1</sup> The Royal Institution, 21 Albemarle Street, London W1S 4BS (UK); <https://www.theguardian.com/science/2006/oct/21/uk.books>

<sup>2</sup> P. Levi, *Il sistema periodico*, a cura di R. Mori con la collaborazione di M. V. Barbarulo, Mondadori Education, Milano, 2022. Per le altre opere di Primo Levi citate nel presente articolo si rimanda a P. Levi, *Opere*, a cura di M. Belpoliti, edizione speciale per il gruppo editoriale L'Espresso, 2009.

CLASSIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI CHIMICI										
Secondo il sistema periodico di Mendeleeff										
Composti con H (o con Cl)		GRUPPO								
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ossidi superiori capaci di formar sali			RX	RX <sub>2</sub>	RX <sub>3</sub>	RX <sub>4</sub>	RX <sub>5</sub>	RX <sub>6</sub>	RX	--
Periodo			R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	
Serie										
1°	1 <sup>a</sup>								H = 1	
	2 <sup>a</sup>	He = 4	Li = 7,0	Be = 9,1	Bo = 11,0	C = 12,0	N = 14,01	O = 16,00	Fl = 19,0	
2°	3 <sup>a</sup>	Ne = 20	Na = 23,00	Mg = 24,3	Al = 27,1	Si = 28,3	P = 31,0	S = 32,07	Cl = 35,46	
	4 <sup>a</sup>	Ar = 39,9	K = 39,10	Ca = 40,00	Sc = 44,1	Ti = 48,1	V = 51,2	Cr = 52,0	Mn = 54,93	
3°	5 <sup>a</sup>		Cu = 63,6	Zn = 65,4	Ga = 70	Ge = 72,5	As = 75	Se = 79	Br = 80	Fe = 56
	6 <sup>a</sup>	Kr = 83,0	Rb = 85,45	Sr = 87,6	Y = 88,7	Zr = 91,5	Nb = 93,1	Mo = 98,0	-- = 100	Ru = 102
4°	7 <sup>a</sup>		Ag = 108	Cd = 112	In = 115	Sn = 119	Sb = 120	Te = 127	J = 127	Rh = 103
	8 <sup>a</sup>	X = 130,2	Cs = 132,8	Ba = 137,4	La = 139	Ce = 140,2	Nd = 144,3	-	Sa = 150,4	-
5°	9 <sup>a</sup>					Er = 167,7				
	10 <sup>a</sup>		-	-	Yb = 173,5	-	Ta = 181,5	W = 184	-	Os = 190,9
6°	11 <sup>a</sup>		Au = 197,2	Hg = 200,6	Tl = 204	Pb = 207,2	Bi = 208	Pol. 210	-	Ir = 193,1
7 <sup>(*)</sup>	12 <sup>a</sup>	Nt (Em. Ra) 222 (?)		Ra = 226	MesThII = 228,4	Th = 232,4	Urx <sub>2</sub> = 234,5	U = 238,2		Pt = 195,2

Fig. 1 Tavola periodica degli elementi del “Sestini e Funaro”

prevedeva che l’insegnamento di Scienze Naturali, Chimica e Geografia fosse articolato in tre ore settimanali in primo liceo, due in secondo e, nuovamente, tre in terzo. Lo studio della Chimica era avviato nel corso del secondo anno, corrispondente per il giovane Levi all’anno scolastico 1935/36. La passione per la nuova disciplina, ritenuta in grado di spiegare la natura della materia, non tarda a manifestarsi, alimentata da letture colte e da piccoli esperimenti di Chimica. Modelli di riferimento, circondati da un’aura quasi leggendaria, sono due grandi scienziati del XIX secolo, Luis Pasteur e Robert Koch: il primo verrà ricordato per i suoi studi con la luce polarizzata in *L’asimmetria e la vita* (in *Pagine Sparse*, 1981/87), e, indirettamente, nel racconto *Arsenico* (in *Il Sistema Periodico*), il secondo ammirato per aver individuato il batterio responsabile della tubercolosi. Primo Levi era «bravo in latino e passava le copie dei compiti in classe», ed era «invidiato perché possedeva un microscopio» (citazioni da *Un lungo duello*, in *L’altrui Mestiere*) e con questo strumento osservava i cristalli dei sali che lui stesso cristallizzava,

tra cui rame solfato e potassio bicromato. Alle lezioni in classe si aggiungevano le esperienze pomeridiane nel laboratorio della Crocetta, allestito dal fratello maggiore di un suo compagno di scuola nella soffitta di casa: lì Primo ed Enrico si cimentano nell’arte di modificare i primi pezzi di vetreria alla fiamma,<sup>3</sup> provano a sintetizzare l’ossido nitroso e tentano l’elettrolisi dell’acqua utilizzando un barattolo di marmellata ormai vuoto. Gli esiti delle imprese sono narrati con ritmo e preoccupazione retrospettiva nel racconto *Idrogeno*,<sup>4</sup> ampiamente dedicato alla nascita della passione per la Chimica in una Torino invernale, ma ancora serena.

La fonte della procedura per la preparazione dell’ossido nitroso è il libro di testo dei ragazzi, il “Sestini e Funaro”, manuale di chimica, così chiamato dai cognomi dei due autori, i chimici Fausto (Alessandro) Sestini (1839 - 1904) e Angiolo Funaro (?-1927).

L’edizione del *Corso di Chimica ad uso delle Scuole Secondarie* utilizzata da Primo Levi è molto probabilmente quella stampata da Raffaello Giusti a

<sup>3</sup> F. Trifirò, M. V. Barbarulo, *Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL Memorie di Scienze Fisiche e Naturali* 137° Vol. XLIII, Parte II, Tomo II°, 2019, 63-74.

<sup>4</sup> M. Taddia, Primo Levi e le insidie del gas esilarante, *La Chimica e l’Industria*, 7 settembre, 2007, 175-176.

Livorno nel 1921. Nella parte introduttiva la Chimica è inserita, come la Fisica, tra le scienze speculative «che si occupano dei cambiamenti di cui sono suscettibili le varie forme di materia e di energia... La chimica si suol definire *la scienza che studia le cause che inducono i mutamenti essenziali e permanenti nei corpi*». Il libro presenta elementi e concetti trattati per affinità, come nel caso dei capitoli “Cromo ed elementi ad esso analoghi - Elementi rari - Radioattività - Manganese” e “L'azoto e l'aria atmosferica”, contiene la tavola periodica degli elementi (Figura 1) ed è corredato dallo schema a colori con lo spettro della luce solare e gli spettri di emissione degli elementi Na, K, Rb, Cs, Li, Ca, Sr, Ba, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, He e Ar.

Degno di nota è il fatto che gli autori inseriscano lo ione ammonio tra i metalli alcalini, riportino il berillio anche con il primitivo nome, in uso fino all'Ottocento, di “glucinio” e menzionino il gas illuminante tra i composti speciali del carbonio.

Sono gli anni in cui il giovane Levi legge *L'Architettura delle Cose - Dagli atomi ai Cristalli* di Sir William Bragg, Direttore della Royal Institution e premio Nobel per la Fisica nel 1915 per aver impiegato i raggi Röntgen (raggi X) nella delucidazione della struttura cristallina. Il libro contiene la raccolta delle sue lezioni divulgative, le ben note *Christmas Lectures* care alla tradizione della *Popular Science* anglosassone; la prima traduzione italiana del testo risale al 1935 e contiene un capitolo in più che illustra le più recenti applicazioni nell'analisi della materia con i raggi Röntgen (Figura 2).

E sono anche gli anni in cui legge *La Montagna Incantata* di Thomas Mann, testo classico della Letteratura del '900 europeo e fecondo di spunti per la sua personale riflessione politica, teologica e metafisica. Tuttavia, è il brano “Mio Dio, io vedo!” all'interno del quinto capitolo del libro, a destare nel giovane Levi grande meraviglia con la descrizione dell'esecuzione di un esame radioscopico di un paziente tubercolotico e l'enfasi che l'autore tedesco riserva alla nuova “Anatomia della luce”. L'interesse per i raggi Röntgen sarà coltivato anche in ambito universitario, come vedremo.

Accanto alla lettura compaiono i primi tentativi di scrittura perché nella sua vita scolastica riesce a ritagliarsi anche lo spazio per collaborare al giornalino del Massimo D'Azeglio con alcuni articoli.

Completato il liceo, nel luglio del 1937, affronta l'esame di maturità, in quegli anni articolato in ben quattro prove scritte, seguite da una complessa prova orale su tutte le materie del triennio, nelle parole di Levi «un condensato dell'intero scibile» (citazione da *Fra' Diavolo sul Po*, in *Pagine Sparse*, 1981/87). La prova scritta di Italiano non risulta



Fig. 2 Frontespizio del libro di Sir W. H. Bragg

sufficiente, forse per lo stato di incertezza e preoccupazione determinato dal ricevimento, qualche giorno prima, di una cartolina del Ministero della Guerra in cui era chiamato a presentarsi all'Idroscalo sul Po per comunicazioni urgenti relative al suo servizio militare nella Regia Marina.

La ripetizione del compito d'Italiano a settembre ha esito positivo e il giovane Levi può iscriversi al corso di laurea in Chimica pura all'interno della Facoltà di Scienze alla Regia Università degli Studi di Torino: «la nuvola indefinita di potenze future» (citazione da *Idrogeno*, in *Il Sistema Periodico*) rappresentata dalla Chimica comincia ad assumere un aspetto ben definito.

### 3. All'Università di Torino

Nel novembre del 1935 l'imposizione delle sanzioni da parte della Società delle Nazioni contro l'Italia per l'invasione dell'Etiopia e la conseguente svolta autarchica avevano inevitabilmente favorito l'intensificarsi di ricerche e studi in alcuni settori della Chimica, dai combustibili fossili, al tessile, alla cellulosa: la scelta universitaria risulta indovinata e coerente con i tempi e anche il papà, l'ingegner Cesare Levi, la sostiene.



Il discorso inaugurale del Rettore, professor Azzo Azzi, docente ordinario di Igiene, in occasione della solenne inaugurazione dell'anno accademico il 5 novembre 1937 - XVI, si apre con le parole «Eminenza, Eccellenze, Camerati!» e racconta la lunga serie di avvenimenti e opere che hanno caratterizzato la vita dell'Ateneo dal rinnovamento dell'organico con le nuove immissioni e i pensionamenti alle migliori apportate agli Istituti e ai Laboratori, alle partecipazioni ai grandi congressi nazionali e internazionali, al ricordo dei caduti per la Patria, alla Legione Universitaria, al Gruppo Universitario Fascista, alle borse di studio conseguite dagli studenti e ai premi per le dissertazioni di Laurea. La conclusione dell'appassionata, articolata e dettagliata relazione è affidata alla frase «Nel nome augusto di S.M. il Re e Imperatore, simbolo sacro della nostra Patria immortale, ho l'alto onore di dichiarare aperto il nuovo anno accademico dell'Università di Torino.»

Dall'*Annuario della Regia Università di Torino 1937/38 - XVI* si evince anche che la popolazione universitaria totale conti poco più di cinquemila studenti, di cui 115 frequentanti il corso di laurea in Chimica - tra di essi il giovane Levi - e i professori ordinari, straordinari e liberi docenti della Facoltà di Scienze siano circa una cinquantina, assistenti e aiuti circa la metà.

All'epoca il corso di laurea in Chimica era quadriennale e cominciava con il biennio propedeutico agli studi di Ingegneria, gli insegnamenti fondamentali erano complessivamente dodici ed era necessario scegliere almeno sei insegnamenti complementari in un'offerta che includeva una ventina di materie.

Nel primo anno il giovane Levi incontra Chimica Generale e Inorganica, Chimica Organica, Preparazioni chimiche, Fisica sperimentale (biennale), Istituzione di Matematiche e Cultura militare. Tutti i corsi sono seguiti con impegno, curiosità ed entusiasmo e, aruolatosi insieme ai suoi compagni di corso nella Milizia Volontaria per la Sicurezza nazionale - MVSN fascista, si ritrova a lezione in divisa da Milite Universitario «con tanto di cappello da alpino, aquila, fasci littori, giacca e pantaloni grigioverde e camicia nera» (citazione da *Fra' Diavolo sul Po*, in *Pagine Sparse*, 1981/87).

Tra i libri di testo utilizzati risulta grandemente apprezzato per la sua chiarezza espositiva Chimica Inorganica del professor Giacomo Ponzio, docente ordinario titolare dei primi tre insegnamenti sopra elencati. L'autore tratta la materia secondo un metodo personale e ne articola la spiegazione at-

traverso lo studio di «sostanze che direttamente od indirettamente hanno attinenza colle industrie, ovvero si impiegano nei laboratori.» Nel libro non compare una tavola periodica, tuttavia, è presente una tabella con i Pesì Atomici per il 1936, in cui per il berillio, il niobio, il rado e il tungsteno sono riportati anche i nomi glucinio, colombo, nito e wolframio.

Nel capitolo *Zinco* sono contenuti due brevi ritratti del professor Giacomo Ponzio e del signor Domenico Caselli, fedelissimo tecnico del laboratorio e custode dell'Istituto Chimico di via Massimo D'Azeglio 48, e una descrizione accurata e divertita delle procedure del laboratorio di Preparazioni chimiche per ottenere i sali  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NiCl}_2$  e  $\text{ZnSO}_4$  per reazione dei metalli con gli acidi nitrico, cloridrico e solforico: Primo Levi ricorda, infatti, che «Il Professor P. faceva preparare il nitrato d'argento dagli studenti dalle cinque lire dall'aquila tratte dalle loro tasche, e il cloruro di nichel dai venti centesimi con la signora nuda che volava...». Le monete utilizzate, in particolare quelle in argento con motivi d'ispirazione romana (Figura 3), sono alcune tra le più belle coniate nell'epoca moderna, durante il lungo regno di Vittorio Emanuele III (1900 - 1946).

Il primo esame universitario, Istituzioni di Matematiche, è coronato da un bel 30/30 e lode nel giugno del 1938 e in autunno anche i restanti tre esami risultano superati.

Nella primavera dello stesso anno, dal 15 al 21 maggio, si svolge a Roma, nella grandiosa cornice della Città universitaria, il X Congresso internazionale di Chimica<sup>5</sup> ai cui lavori prendono parte i maggiori Chimici dell'epoca, provenienti dalle principali Università europee e americane. Tra i presenti, a vario titolo, vi sono Luigi Losana, docente di Chimica applicata e Metallurgia, e Mario Milone, docente di Chimica fisica, entrambi all'Università di Torino,



Fig. 3 Le cinque lire dell'aquila

<sup>5</sup> F. Calascibetta et al., I contributi italiani al X Congresso internazionale di Chimica (Roma 1938), in F. Abbri, M. Ciardi (a cura di), *Atti del VIII Convegno Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica*, Arezzo, ottobre 1999, 309-331.

Paul Walden, presidente della I sezione del Congresso, dedicata a “La Chimica e il pensiero scientifico”, Giovan Battista Bonino, membro del Comitato scientifico del Congresso, e Fritz ter Meer, presidente della IX sezione - “La Chimica e l’Industria”: per ragioni diverse, Primo Levi avrebbe presto incrociato la sua traiettoria di studente, laureando e laureato alle prime armi con le loro, come vedremo più avanti.

Il giovane Levi comincia il secondo anno, frequentando i dieci corsi previsti dallo Statuto della Regia Università di Torino, tra cui il laboratorio di Esercitazioni chimica analitica qualitativa che, con i suoi schemi ponderosi «cui nulla poteva sfuggire», fornisce i divertenti ricordi alla base del racconto *Ferro*. Il titolare del corso è, ancora una volta, il professor Giacomo Ponzio, ma è probabile che i pomeriggi in laboratorio fossero organizzati dal professor Ignazio De Paolini, «il professor D. dall’aria ascetica e distratta» che consegnava agli studenti «un grammo esatto di una certa polverina» affinché potessero identificarne gli elementi presenti, in forma di cationi e anioni: il giovane Levi mostra, tuttavia, ben presto il suo spirito investigativo e creativo, antepo- nendo alla ben collaudata procedura operativa, ragionevolmente tratta dalla Guida all’analisi chimica qualitativa del professor Michele Fileti (vedi sotto), un suo metodo empirico che gli consente di trovare i componenti del campione incognito volta per volta assegnato.

Il secondo anno universitario, 1938/39, è il contesto in cui matura nel giovane Levi la percezione del significativo mutamento della temperie politica e sociale causato dall’entrata in vigore della legislazione antiebraica,<sup>6</sup> il complesso sistema di decreti firmati dal Re Vittorio Emanuele III, finalizzati all’espulsione degli ebrei dal contesto della società italiana di cui erano non solo parte integrante, ma anche rappresentanza culturale di alto profilo, cosmopolita e plurilingue.

Tra i diversi provvedimenti riveste particolare importanza per il mondo universitario il Regio Decreto-Legge n. 1779 del 15 novembre 1938, “Integrazione e coordinamento in un unico testo delle norme già emanate per la difesa della razza nella Scuola italiana”.

Lo studio procede con particolare interesse per la Mineralogia: oltre al corso ufficiale con le relative esercitazioni, il giovane Levi segue, infatti, le lezioni di Mineralogia descrittiva del Dr. Rinaldo Rondolino

e, l’uno dopo l’altro, tra i mesi di giugno e ottobre del 1939, sostiene e supera anche gli esami del secondo anno.

Comincia il terzo anno, 1939/40, e con esso lo studio della Chimica fisica: il docente titolare del corso è il professor Mario Milone (vedi sopra) che curerà una delle due sottotesi, dedicata ai raggi elettronici, antica denominazione dei raggi Röntgen, verosimilmente dovuta al fatto che essi si possano ottenere bombardando un metallo con elettroni veloci. Nella sessione estiva, nel giugno del 1940, in una Torino in cui ormai «nessun ebreo poteva possedere un apparecchio radio, stipendiare una persona di servizio cristiana, gestire un’impresa industriale, possedere terreni, pubblicare libri» (citazione da *Il faraone con la svastica*, in *Pagine Sparse*, 1981/87) il giovane Levi reagisce con coraggio e dignità, prepara i suoi esami e li supera brillantemente.

Nel quarto anno di corso, 1940/41, restano tre insegnamenti con i relativi esami, l’elaborazione e l’organizzazione della tesi e delle due sottotesi, che insieme alle due prove di laboratorio di Chimica analitica qualitativa e quantitativa costituiranno l’esame di Laurea, in base all’articolo 134 dello Statuto della Regia Università di Torino.

Gli argomenti scelti dal giovane Levi per le due sottotesi sono la misura della costante dielettrica di alcune molecole organiche per verificare se rispettino o meno l’equazione di Onsager e i raggi elettronici (vedi sopra). In riferimento al primo tema, il lavoro è guidato dal Dr. Niccolò Dallaporta: nel racconto *Potassio*, insieme a un simpatico ritratto dell’“Assistente” e all’elenco dettagliato della ricca strumentazione conservata nell’Istituto di Fisica sperimentale, è descritta la procedura di purificazione del benzene: dovendo, infatti, disporre della sostanza perfettamente anidra per poterne determinare la costante dielettrica, il giovane Levi decide di distillare il benzene utilizzando il potassio al posto del sodio per mancanza di quest’ultimo e, soprattutto, forte del fatto che il «potassio è gemello del sodio». Per quanto concerne l’altro tema, la ricerca è curata dal professor Milone, molto competente in materia, essendo stato ospite qualche anno prima del Davy Faraday Laboratory di Londra, diretto da Sir William Henry Bragg.

Se il lavoro di raccolta dei dati per le due sottotesi si svolge con regolarità, non altrettanto si può affermare per la preparazione della tesi di Laurea: il tema scelto è l’inversione di Walden, il cambiamento

<sup>6</sup> M. V. Barbarulo, F. Calascibetta, *Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL Memorie di Scienze Fisiche e Naturali* 137°, Vol. XLIII, Parte II, Tomo I°, 2019, 21-36.

di configurazione del centro chirale presentato da sostanze otticamente attive a seguito di reazioni di sostituzione nucleofila effettuate in determinate condizioni sperimentali. In quegli anni il meccanismo dell'inversione non era ancora del tutto chiarito, benché fosse già argomento di studio nei corsi universitari, come testimonia la sua menzione nel capitolo dedicato agli idrossiacidi presente nel libro di testo *Chimica Organica*, scritto dal professor Ponzio in continuità con il volume precedente dedicato all'Inorganica (Figura 4).

L'interesse del giovane Levi per il tema era scaturito dalla lettura dell'articolo<sup>7</sup> in cui il chimico Paul Walden (vedi sopra) nel 1895 descriveva per la prima volta il fenomeno che da lui avrebbe preso il nome di inversione di Walden, analizzando diverse sostanze, tra cui gli acidi *d*- e *l*-isopropil-fenilglicolico, di cui aveva ricevuto una piccola quantità dal professor Michele Fileti, predecessore del professor Ponzio nella cattedra di Chimica alla Regia Università di Torino.

Una ricerca sperimentale per delucidare le cause dell'inversione di Walden coronerebbe perfettamente il percorso universitario, ma l'esecuzione delle reazioni e delle analisi strutturali dei prodotti ottenuti richiederebbe un lungo periodo di permanenza in un laboratorio dell'Istituto Chimico e il fatto non è conciliabile con le limitazioni imposte dalla legislazione antiebraica. Il giovane Levi si dedica perciò allo studio capillare, paziente ed esaustivo di tutta la letteratura chimica internazionale sull'inversione di Walden: i lavori consultati spaziano in un arco temporale di trentotto anni, dalla comunicazione originale fino al contributo, all'epoca in corso di pubblicazione, di Giovan Battista Bonino (vedi sopra), e sono scritti in quattro diverse lingue dal tedesco degli articoli più antichi all'inglese dei più recenti, al francese, all'italiano.

La seduta di Laurea si svolge alla Regia Università di Torino il 12 giugno 1941, davanti alla Commissione formata da dieci professori, tra cui ritroviamo Mario Milone e Luigi Losana (vedi sopra), e dal preside di Facoltà: le due prove pratiche sono risultate "regolamentari" e Primo Levi discute le due sottotesi sperimentali e la tesi su *L'Inversione di Walden* di cui è relatore il professor Ponzio.

Il voto dell'esame di Laurea è 100 su 100 e lode.

#### 4. Dopo la laurea

Il primo impiego del neolaureato Dottor Levi è alla cava di amianto di Balangero e la relativa materia

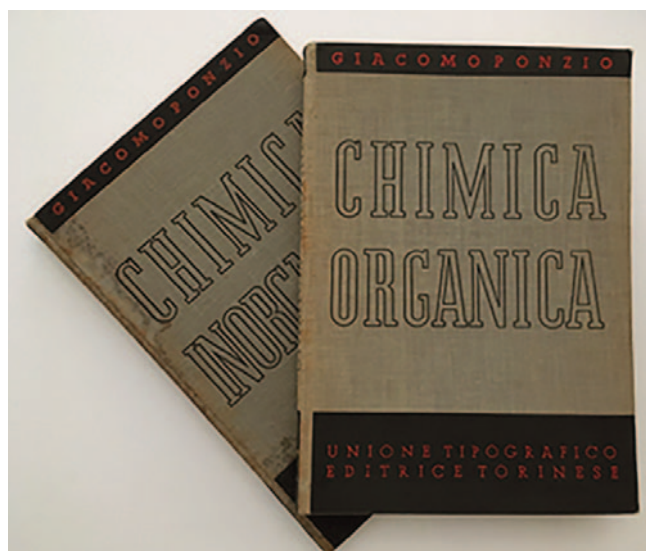


Fig. 4 I due libri del professor Ponzio

mnesica anima il racconto *Nichel*: nel materiale di scarto della cava è, infatti, presente il nichel, in quel momento storico chiamato "nichelio", metallo importantissimo per il nostro paese per il suo impiego nella corazzatura di proiettili e nella coniazione delle monete divisionali, come il nichelino, la monetina da 20 centesimi (vedi sopra).

Per effetto delle leggi antiebraiche egli non può risultare ufficialmente nell'elenco del personale, eppure con passione ed entusiasmo lavora incessantemente per recuperare una minima quantità di nichel che non è affatto semplice separare dal resto del materiale.

Malgrado l'impresa sia quasi disperata le nuvolette rosa-rosso del complesso molecolare formato dalla dimetilglossima - DMG con il nichel chelato suscitano grande gioia nel dottorino dal nome impronunciabile a causa della sua «origine abominevole»: convinto della bontà del metodo di recupero che ha escogitato, immagina che né in Canada né in Nuova Caledonia (Polinesia francese), notoriamente i maggiori giacimenti di nichel del mondo, si possa ottenere un risultato migliore.

Trascorsi circa sei mesi, nel giugno del 1942, l'illusione cede il posto alla delusione e Primo Levi lascia l'impiego alla cava di Balangero per trasferirsi a Milano e cominciare a lavorare alla Wander, un'industria farmaceutica svizzera con una sede italiana, incaricato di ricercare «un rimedio contro il diabete che fosse efficace per via orale».

La curiosa e imprevedibile vicenda professionale è narrata nel racconto *Fosforo* e si articola nello sviluppo di due trattamenti terapeutici ideati dal Commenda-

<sup>7</sup> P. Walden, Weiteres über optisch active Halogen-verbindungen, *Ber.* 1895, **28** (3), 2766-2773.





Fig. 5 *Centaurea cyanus*, fiordaliso

tore, proprietario e direttore dell'impianto: il primo basato sugli antociani, di cui i petali dei fiordalisi sono molto ricchi (Figura 5), e il secondo sul fosforo di origine vegetale; tuttavia, per ragioni differenti e dopo vari tentativi, entrambe le linee di ricerca si rivelano un insuccesso. Fortunatamente, in quegli anni per i pazienti diabetici erano già disponibili formula-

zioni di insulina legata alla protamina in grado di ridurre l'assorbimento e, di lì a poco, sarebbe stata osservata, seppur in modo casuale, l'azione ipoglicemizzante di alcuni farmaci sulfamidici, precursori delle sulfoniluree, tuttora indicate per la terapia orale del diabete tipo 2 (non-insulinodipendente).

### 5. La deportazione e la Buna

Gli avvenimenti storici successivi al 1942 caratterizzeranno un orizzonte degli eventi tragicamente diverso e porteranno il Dottor Levi, nel frattempo deportato ad Auschwitz e lì divenuto il KZ-Häftling numero 174517, a lavorare nel 1944 per nove mesi come manovale nel cantiere della Buna, parte dell'I. G. Farben, colosso chimico tedesco. La sua qualifica viene mutata ed è impiegato come Chimico per circa due mesi, dopo aver superato il drammatico esame di Chimica, ricordato in *Se questo è un Uomo*, insieme all'affidabile, enciclopedico e paterno "Gattermann", ovvero *Die Praxis des organischen Chemikers*, testo utilizzato da studente nel IV anno di corso alla Regia Università di Torino. Presidente del Comitato tecnico della Buna è Fritz ter Meer (vedi sopra), *Wehrwirtschaftsführer* responsabile della scelta del sito di Auschwitz per la costruzione, avviata nel 1942, della più grande area industriale europea: progettato per la produzione della gomma sintetica attraverso la polimerizzazione del butadiene sodico, da cui il termine Buna,<sup>8</sup> il gigantesco impianto non avrebbe, tuttavia, mai lavorato a pieno regime prima della conclusione della Seconda Guerra Mondiale.

Per il quadro completo dei corsi frequentati e degli esami sostenuti, per altre fonti bibliografiche e sitografiche di rilievo su Primo Levi si rimanda a: <https://www.primolevi.it/it/pergamena-cassetto>. ■

<sup>8</sup> L. Cerruti, *Bella e potente - La Chimica dagli inizi del Novecento ai giorni nostri*, Capitolo IX, Editori Riuniti - University press, Roma, 2016.