

## La candela

“Ci sono, nell’aria che respiriamo, i cosiddetti gas inerti. Portano curiosi nomi greci di derivazione dotta, che significano “il Nuovo,” “il Nascosto,” “l’Inoperoso,” “lo Straniero.” Sono, appunto, talmente inerti, talmente paghi della loro condizione, che non interferiscono in alcuna reazione chimica, non si combinano con alcun altro elemento, e proprio per questo motivo sono passati inosservati per secoli: solo nel 1962 un chimico di buona volontà, dopo lunghi ed ingegnosi sforzi, è riuscito a costringere lo Straniero (lo xenon) a combinarsi fugacemente con l’avidissimo, vivacissimo fluoro, e l’impresa è apparsa talmente straordinaria che gli è stato conferito il Premio Nobel.”

Spero lo abbiate riconosciuto in molti: è l’inizio di *Il sistema periodico*, di Primo Levi. Di lui abbiamo parlato giusto 10 anni fa, nel decennale della morte; mi sembra doveroso ricordarlo ancora nel ventennale. E per questo ho scelto *Il sistema periodico*, che tratta del suo mestiere di chimico; ma sempre, com’è caratteristico di questo scrittore, allargando il discorso ad altri temi. Vedremo.

Possiamo anche definirlo una storia di formazione, lungo la quale il giovane chimico apprende il mestiere attraverso varie esperienze, e insieme apprende il mestiere di vivere (la citazione pavesiana non è casuale).

In coerenza col titolo, ciascuno dei 20 capitoli del libro è dedicato a un elemento. Il primo è l’argon (l’Inoperoso, traduce Levi) ed è lo spunto per parlarci dei suoi antenati, ebrei insediati nella provincia piemontese, né molto amati né molto odiati (sono sue parole). Orgogliosi di essere “l pòpòl d’Israél,” ma ben poco ortodossi, come testimonia questo brano:

“Mio padre era l’Ingegné, dalle tasche sempre gonfie di libri, noto a tutti i salumai perché verificava con il regolo logaritmico la moltiplica del conto del prosciutto. Non che comprasse quest’ultimo a cuor leggero: piuttosto superstizioso che religioso, provava disagio nell’infrangere le regole del Kasherùt, ma il prosciutto gli piaceva talmente che, davanti alla tentazione delle vetrine, cedeva ogni volta, sospirando, imprecaando sottovoce, e guardandomi di sottocchi, come se temesse un mio giudizio o sperasse in una mia complicità.”

\* \* \*

I capitoli sono grosso modo in ordine cronologico, cominciando dalla prima avventura adolescenziale con l’idrogeno ottenuto per via elettrolitica, descrivendo poi i laboratori universitari, i primi impieghi semiclandestini durante la

guerra, un episodio della vita nel lager, e poi il più tranquillo lavoro (sempre di chimico) nel dopoguerra: prima in fabbrica e poi come libero professionista.

“Presi acqua in un becher, vi sciolsi un pizzico di sale, capovolsi nel becher due barattoli da marmellata vuoti [...] Dai capi saliva una minuscola processione di bollicine: guardando bene, anzi, si vedeva che dal catodo si liberava su per giù il doppio di gas che dall’anodo. [...]

Il giorno dopo trovammo ancora via libera. In dolce ossequio alla teoria, il barattolo del catodo era quasi pieno di gas, quello dell’anodo era pieno per metà [...] Ma Enrico era di cattivo umore, e metteva tutto in dubbio. – Chi ti dice poi che sia proprio idrogeno e ossigeno? – mi disse con malgarbo. – E se ci fosse del cloro? Non ci hai messo del sale?

[...] – Ora vedremo – dissi: sollevai con cura il barattolo del catodo, e tenendolo con la bocca in giù accesi un fiammifero e lo avvicinai. Ci fu una esplosione, piccola ma secca e rabbiosa, il barattolo andò in schegge (per fortuna lo reggevo all’altezza del petto, e non più in su), e mi rimase in mano, come un simbolo sarcastico, l’anello di vetro del fondo.

Ce ne andammo, ragionando sull’accaduto. A me tremavano un po’ le gambe; provavo paura retrospettiva, e insieme una certa sciocca fierezza, per aver confermato un’ipotesi, e per aver scatenato una forza della natura. Era proprio idrogeno, dunque: lo stesso che brucia nel sole e nelle stelle, e dalla cui condensazione si formano in silenzio gli universi.”

\* \* \*

La scelta di Levi per la chimica, come lui ce la racconta, è intrisa di motivazioni filosofiche, che includevano il mistero della Natura e della Vita:

“[...] per me la chimica rappresentava una nuvola indefinita di potenze future [...] da quella nuvola attendevo la mia legge, l’ordine in me, attorno a me e nel mondo. [...] Guardavo gonfiare le gemme in primavera, luccicare la mica nel granito, le mie stesse mani, e dicevo dentro di me: ‘Capirò anche questo, capirò tutto, ma non come *loro* vogliono. Troverò una scorciatoia, mi farò un grimaldello, forzerò le porte.’ [...] Ecco: tutti i filosofi e tutti gli eserciti del mondo, sarebbero stati capaci di costruire questo moscerino? No, e neppure di comprenderlo: questa era una vergogna e un abominio, bisognava trovare un’altra strada.”

Con questo programma Levi entra all’università: un’università per molti aspetti lontanissima da quella odierna, e anche da quella che la maggior parte dei miei lettori hanno conosciuta. Un po’ meno diversa da quella che ho conosciuta io, che ci sono entrato meno di 10 anni dopo di lui. . .

Un'università decisamente selettiva: delle 80 matricole del corso di Chimica Generale ed Inorganica, solo a venti (i "meno pigri e meno sciocchi") si dischiude il laboratorio di Preparazioni. Il primo giorno a lui tocca la preparazione del solfato di zinco:

"Caselli mi consegnò il mio zinco, tornai al banco e mi accinsi al lavoro [...] Era scoccata l'ora dell'appuntamento con la Materia, la grande antagonista dello Spirito: la Hyle, che curiosamente si ritrova imbalsamata nelle desinenze dei radicali alchilici: metile, butile, eccetera."

L'accento al binomio Spirito-Materia merita un piccolo commento. Stiamo parlando di un ragazzo che aveva appena terminato un liceo classico (non ce lo dice, ma sarà sicuramente stato il "D'Azeglio," a Torino) dove la Cultura era trasmessa, possiamo assumere, in forma rigorosamente gentiliana, tutta basata sullo Spirito come realtà superiore, anzi unica. A questo si riferiva Levi, poco sopra, col "non come loro vogliono."

In quel laboratorio fa la conoscenza con Rita, la prima ragazza di cui ci parla: anche lei sta preparando il solfato di zinco. E per doppia fortuna, c'è un libro:

"Ronzando intorno a Rita mi accorsi di una seconda circostanza fortunata: dalla borsa della ragazza sporgeva una copertina ben nota, giallastra col bordo rosso, e sul frontispizio stava un corvo con un libro nel becco. Il titolo? Si leggeva soltanto 'AGNA' e 'TATA,' ma tanto bastava: era il mio viatico di quei mesi, la storia senza tempo di Giovanni Castorp in magico esilio sulla Montagna Incantata."

Si apprende così che mentre Primo è affascinato dalle discussioni politiche, teologiche e metafisiche dell'umanista Settembrini col gesuita-ebreo Naphtha, Rita le salta a piè pari, per sapere fin dove riuscirà ad arrivare Giovanni con la Signora Chauchat.

Tra l'altro, proprio ora Primo è stato costretto a prendere coscienza del suo essere ebreo: è infatti cominciata la campagna antiebraica, e Levi scopre con meraviglia che secondo la propaganda del Regime dovrebbe essere avaro e astuto, cosa che né lui né suo padre sono mai stati.

C'è dunque ampio terreno di discussione con Rita, anche se poi con la ragazza Primo non va oltre una passeggiata sotto braccio... Ma ugualmente gli pare di "aver vinto una battaglia, piccola ma decisiva, contro il buio, il vuoto, e gli anni nemici che sopravvenivano."

Sorvolo di necessità sul seguito del periodo universitario. Nel 1941 Levi si laurea con lode. Ma quanto a trovare lavoro... Finché non arriva un tenente del Regio Esercito, al quale il neolaureato è stato segnalato dal tecnico-bidello Caselli, dell'Istituto Chimico.

Apro una digressione: dicevo sopra che l'università di quei tempi era assai diversa da quella di oggi, ma non tanto dalla mia: ancora nel 1955 a Pisa,

nell'Istituto di Fisica, figure come Caselli sopravvivevano. C'era il Magazziniere, al quale ci si doveva rivolgere per qualsiasi oggetto o strumento, dalla cancelleria più minuta agli strumenti di laboratorio; c'era il Custode, con qualifica anche di Falegname, che abitava nell'Istituto con la famiglia, e la sera alle 19 faceva il giro a chiudere gli scuri e spegnere le luci. Se trovava qualcuno ancora al lavoro, diceva: "dottore, chiude lei quando va via" con una malcelata disapprovazione per l'alterazione nell'ordine delle cose. . .

Tornando a Levi, il tenente gli offre un lavoro semiclandestino (per il quale tornava utile la sua condizione di "fuori casta"): si trattava di

"[...] una miniera, dalla quale si ricavava il 2 per cento di qualcosa di utile (non mi disse che cosa) ed il 98 per cento di sterile, che veniva scaricato in una valle accanto. In questo sterile c'era del nichel: pochissimo, ma il suo prezzo era talmente alto che il suo recupero poteva essere preso in considerazione."

(Poi verremo a sapere che il "qualcosa di utile" era amianto.)

Levi affronta il problema come una sfida alla natura, con una successione d'idee, di tentativi:

"Siamo qui per questo, per sbagliare e correggerci, per incassare colpi e renderli. Non ci si deve mai sentire disarmati: la natura è immensa e complessa, ma non è impermeabile all'intelligenza; devi girarle intorno, pungere, sondare, cercare il varco o fartelo. I miei colloqui settimanali col Tenente sembravano piani di guerra."

In questa circostanza (la sua prima prova come chimico nel mondo reale) è costretto a dichiararsi sconfitto: non si trova un modo economico per isolare il dispettoso nichel (è Levi che ci rende edotti dell'etimologia del nome: dal folletto Nicolao).

Ma in tutto il libro, nel racconto delle successive esperienze di lavoro, ricorre questo tema del chimico come cacciatore e come indagatore, teso a sciogliere problemi, a spiegare comportamenti anomali, a identificare sostanze sconosciute. . . Per questo motivo, *Il sistema periodico* si può leggere in buona parte come un giallo: "le indagini del dr. Levi chimico." Uno degli esempi più belli è il capitolo intitolato "Cromo," del quale ora vi parlo.

\* \* \*

A quanto risulta dai suoi racconti, sembra che la specializzazione di Levi come chimico fossero le vernici.

"È questa un'arte antica, e perciò nobile: la sua testimonianza più remota è in *Genesi* 6.14, dove si narra come, in conformità a una precisa specificazione dell'Altissimo, Noè abbia rivestito (verosimilmente a pennello) con pece fusa l'interno e l'esterno dell'Arca. Ma è anche un'arte sottilmente frodolenta, come quella che mira ad occultare il substrato conferendogli il colore e l'apparenza di ciò che non è [...]"

È da una cena di colleghi verniciatori, forse intorno al 1960, che prende le mosse l'episodio dell'antiruggine ai cromati. Il collega Bruni, che lavora nella stessa fabbrica dove Levi aveva "imparato i rudimenti del mestiere verniciario nel 1946-47," racconta la storia di una misteriosa formulazione per l'antiruggine citato: era infatti prescritto che ne dovesse far parte

"il cloruro d'ammonio, il vecchio e alchimistico Sale Ammoniacco del tempio di Ammone, assai propenso a corrodere il ferro piuttosto che a preservarlo dalla ruggine. Aveva chiesto ai suoi superiori ed ai vecchi del reparto: gli avevano risposto che [...] se il cloruro era in formula, era segno che serviva a qualcosa; a che cosa servisse, nessuno sapeva più, ma che si guardasse bene dal toglierlo, perché 'non si sa mai.' Bruni è un razionalista, e c'era rimasto male; ma è anche un uomo prudente, e perciò aveva accettato il consiglio, per cui [...] il cloruro d'ammonio si mette tuttora; eppure esso è oggi totalmente inutile, come posso affermare con piena coscienza di causa, perché nella formulazione l'ho introdotto io."

Avete visto un esempio di un altro mestiere di cui Levi era maestro: quello di scrittore. Da un incipit conviviale, siamo ora lanciati nel pieno del mistero; dal racconto in terza persona passiamo a quello in prima persona, ai ricordi di quindici anni prima:

"L'episodio citato da Bruni, l'antiruggine ai cromati e il cloruro di ammonio, mi scagliarono indietro nel tempo, fino al rigido gennaio 1946, quando ancora la carne e il carbone erano razionati, nessuno aveva l'automobile, e mai in Italia si era respirata tanta speranza e tanta libertà."

Levi ha trovato lavoro in quella fabbrica di vernici in riva al lago, dove nessuno si occupa molto di lui, e non gli si è affidato un compito ben definito. Tanto che sulla sua scrivania zoppa passa il tempo a scrivere "pagine su pagine dei ricordi che mi avvelenavano" e che sarebbero diventate il suo libro più famoso. Finché il direttore...

"Un giorno mi mandò a chiamare, e con una luce obliqua negli occhi mi disse che aveva un lavoretto per me. Mi condusse in un angolo del piazzale [...] c'erano migliaia di blocchi squadrati, di un vivace color arancio. Me li fece toccare: erano gelatinosi e mollicci, avevano una sgradevole consistenza di visceri macellati. [...] Mi spiegò che il fenomeno che li aveva prodotti si chiamava in inglese 'livering,' cioè 'infegatamento' [...] e sono da buttar via.

[...] Ecco, mi regalava quel mucchio di antichi peccati; ci pensassi su, facessi prove ed esami, e gli sapessi dire con precisione perché era successo il guaio, cosa fare perché non si ripetesse, e se era possibile ricuperare il prodotto avariato.

[...] Ora avvenne che il giorno seguente il destino mi riserbasse un dono diverso ed unico: l'incontro con una donna, giovane di carne e d'ossa, calda contro il mio fianco attraverso i cappotti, allegra in mezzo alla nebbia umida dei viali [...] In poche ore sapemmo di appartenerci, non per un incontro, ma per la vita, come infatti è stato. In poche ore mi ero sentito nuovo e pieno di potenze nuove, lavato e guarito dal lungo male [...] Lo stesso mio scrivere diventò un'avventura diversa [...] provavo ora nello scrivere un piacere complesso, intenso e nuovo, simile a quello sperimentato da studente nel penetrare l'ordine solenne del calcolo differenziale. Era esaltante cercare e trovare, o creare, la parola giusta, cioè commisurata, breve e forte; ricavare le cose dal ricordo, e descriverle col massimo rigore e il minimo ingombro.”

Sono quasi inutili i commenti: avete visto descritto “col minimo ingombro” il programma del Levi scrittore, quello che io considero un maestro.

Ma intanto Levi si mette al lavoro sul problema, “mezzo chimico e mezzo poliziesco”: scartabella innumerevoli documenti d'archivio, e qui s'imbatte nella prima traccia, la “Prescrizione d'Acquisto PDA 480/0,” secondo la quale il cromato, componente essenziale della vernice, avrebbe dovuto contenere non meno del 28% di ossido di cromo totale.

“[...] ed ecco, avevo sotto gli occhi l'interminabile elenco dei collaudi dal gennaio 1942 all'oggi [...] e tutti i valori soddisfacevano alla prescrizione, anzi, erano uguali tra loro: 29,5 per cento, non uno di più, non uno di meno. Sentii le mie fibre di chimico torcersi davanti a quell'abominio [...] Possibile che nessuno si fosse insospettito? Ma già, a quel tempo non conoscevo ancora lo spaventoso potere anestetico delle carte aziendali, la loro capacità di impastoiare, smorzare, smussare ogni guizzo d'intuizione e ogni scintilla d'ingegno. [...]

La storia di quanto era avvenuto incominciava a delinearsi: per qualche motivo, un qualche analista era stato tradito da un metodo difettoso, o da un reattivo impuro, o da un'abitudine scorretta; aveva incolonnato con diligenza quei risultati così palesemente sospetti, ma formalmente irreprensibili; aveva puntigliosamente firmato ogni analisi, e la sua firma, ingrossandosi come una valanga, era stata consolidata da quella del capo-laboratorio, del direttore tecnico e del direttore generale.”

Ma qual era la causa dell'errore? Ormai Levi è stato assorbito corpo e anima dall'indagine, se n'è innamorato “quasi come di quella ragazza, che infatti ne era un po' gelosa.” Si procura le Prescrizioni di Collaudo: tutto regolare,

“solo un punto mi apparve strano. Avvenuta la disgregazione del pigmento, si prescriveva di aggiungere 23 gocce di un certo reattivo: ora una goccia non è una unità così definita da sopportare un così definito

coefficiente numerico; e poi, a conti fatti, la dose prescritta era assurdamamente elevata: avrebbe allagato l'analisi, conducendo in ogni caso a un risultato conforme alla specifica. Guardai il rovescio della scheda: portava la data dell'ultima revisione, 4 gennaio 1944; l'atto di nascita del primo lotto impolmonito era del 22 febbraio successivo.”

Spero mi perdonerete un commento forse di parte: leggendo questo brano, e anche altri precedenti, mi sono domandato perché Levi non abbia fatto il fisico. Il discorso sull'unità e sul coefficiente a me sembra caratteristico del *nostro* mestiere. Ma forse la mia è soltanto una veduta ristretta, “parochial” direbbe un inglese. . .

Torniamo alla vernice impolmonita. A questo punto Levi comincia a vedere la luce; ritrova in archivio la raccolta delle PDC in disuso, e scopre che nella vecchia scheda al posto di “23 gocce” c'era scritto “2 o 3 gocce.” Nella revisione la “o,” poco leggibile, era andata persa, ed ecco risolto il mistero. . .

“Ma guai a chi cede alla tentazione di scambiare una ipotesi elegante con una certezza: lo sanno anche i lettori di libri gialli.”

Infaticabile, il nostro detective recupera i controcampioni del cromato, si piazza in laboratorio e ripete tutte le analisi, col metodo giusto e con quello sbagliato:

“Col metodo sbagliato, si trovava costantemente il fatidico 29,5 per cento; col metodo giusto, i risultati erano ampiamente dispersi, ed un buon quarto, essendo inferiore al minimo prescritto, corrispondeva a lotti che avrebbero dovuto essere respinti. La diagnosi era confermata e la patogenesi scoperta: si trattava adesso di definire la terapia.”

La soluzione a questo punto è semplice: occorre neutralizzare l'eccesso di basicità dovuto all'ossido di piombo libero. Scartati gli acidi, Levi pensa a  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (designato nell'inventario come “cloruro demonio,” dice Levi), che con l'ossido di piombo avrebbe dato luogo a  $\text{PbCl}_2$  insolubile, liberando ammoniaca. Dopo le prove positive in laboratorio, si passa a una prova più in grande, con un mulino a palle:

“Il mulino, di solito così fragoroso, si mise in moto quasi malvolentieri, [...] inceppato dalla massa gelatinosa che impastava le palle. [...]”

Il lunedì seguente il mulino aveva ritrovato la sua voce: scrosciava anzi allegramente [...] Lo feci fermare, ed allentare cautamente i bulloni del boccaporto: uscì fischiando una folata ammoniacale, come doveva. Feci togliere il boccaporto. Angeli e Ministri di Grazia! la vernice era fluida e liscia, in tutto normale, rinata dalle sue ceneri come la Fenice. Stesi una relazione, in buon gergo aziendale, e la Direzione mi aumentò lo stipendio. Inoltre, a titolo di riconoscimento, ricevetti l'assegnazione di due ‘côrasses’ (due copertoni) per la bicicletta.”

Dato che in magazzino ci sono ancora parecchi lotti di cromato difettoso, che debbono essere utilizzati, il cloruro viene ufficialmente introdotto nella for-

mulazione della vernice. Levi cambia lavoro, passano decenni, il cromato basico sparisce dal mercato,

“ma le formulazioni sono sacre come le preghiere, i decreti-legge e le lingue morte [...] Perciò, il mio Cloruro Demonio, gemello di un amore felice e di un libro liberatore, ormai in tutto inutile e probabilmente un po' nocivo, in riva a quel lago viene tuttora religiosamente macinato nell'antiruggine ai cromati, e nessuno sa più perché.”

\* \* \*

Come si vede da questo e da molti altri esempi, la chimica di Levi è una chimica del tatto, dell'olfatto, perfino del gusto: si tocca si annusa, si assaggia. . . I laboratori e le fabbriche sono piene di puzze, le precauzioni igieniche e antinfortunistiche sono inesistenti. . . Il che valeva per il tempo di cui parla, da 70 a 40 anni fa; anche se — a dire il vero — le cronache fin troppo spesso ci ricordano che alla faccia della Legge 626 ancor oggi molti luoghi di lavoro sono tutt'altro che protetti e sicuri.

Nel libro non troverete il minimo cenno a quelli che oggi sembrano elementi costitutivi della formazione di qualunque chimico: non si parla mai di orbitali, ma neppure di acidi di Lewis, di potenziali di ossiriduzione. . . Sembra una chimica fatta molto più di “praticaccia” che di teoria.

A mio parere le spiegazioni possono essere due: la prima è che l'esposizione vuol essere divulgativa; l'altra è che ci parla un chimico formatosi appunto 70 anni fa. E qui si risveglia in me il solito diavoletto didattico: non sarà che in questi 70 anni si è un po' ecceduto dall'altra parte? Non so quasi niente della formazione universitaria dei chimici, e posso solo nutrire qualche sospetto, forse ingiustificato; ma almeno per la scuola secondaria la mia domanda è retorica, perché sono davvero convinto che sia stata una perdita e un danno bombardare i ragazzi con gli orbitali, e viceversa sottrarli ai pericoli del laboratorio e quindi anche alle sensazioni dei colori e delle puzze; non fargli toccare con mano che “dal catodo si libera su per giù il doppio di gas che dall'anodo” (in quante scuole si vede almeno questo?)

\* \* \*

La puntata che avevo concepito come un ricordo di Primo Levi attraverso uno dei suoi libri più belli, mi è cresciuta sotto le dita, e sono ormai costretto a dividerla in due. D'altra parte non so come avrei potuto altrimenti trasmettere almeno un po' il sapore e la ricchezza del libro a chi non lo conosce, o richiamarlo a chi, come me, l'aveva letto quando uscì, oltre trent'anni fa.

Perciò vi lascio per ora, dandovi appuntamento alla prossima volta per il seguito e la conclusione.