



# CONVEGNO DELLA DIVISIONE DI DIDATTICA CHIMICA Bologna, 2 – 3 dicembre 2019

## La Tavola periodica del Dr. Levi



Società Chimica Italiana  
Divisione di Didattica  
Chimica

*Mariano Venanzi*  
*venanzi@uniroma2.it*



# 2019 Anno UNESCO della Tavola Periodica



# 2019 Centenario della nascita di Primo Levi

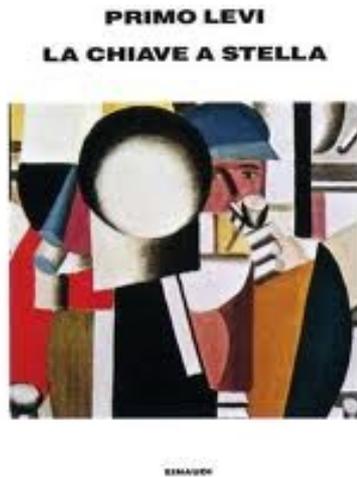
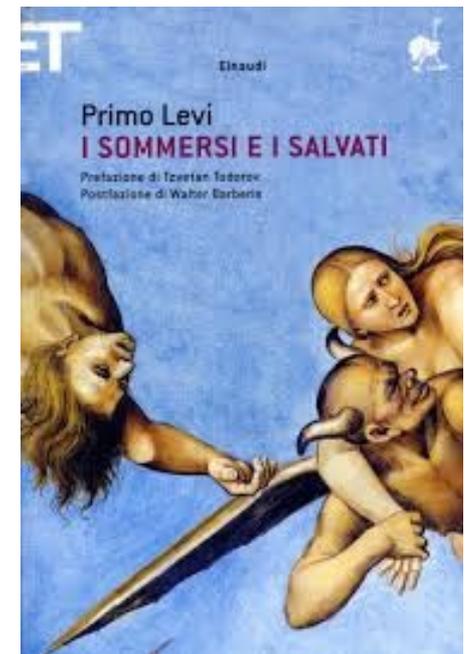
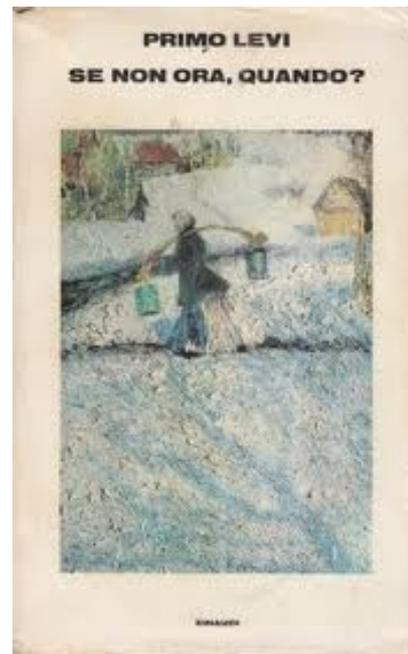
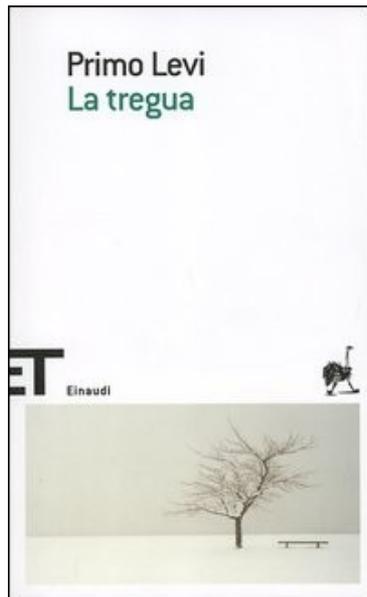


*Primo Levi*  
*(1919-1987)*

Primo Levi  
Se questo è un uomo

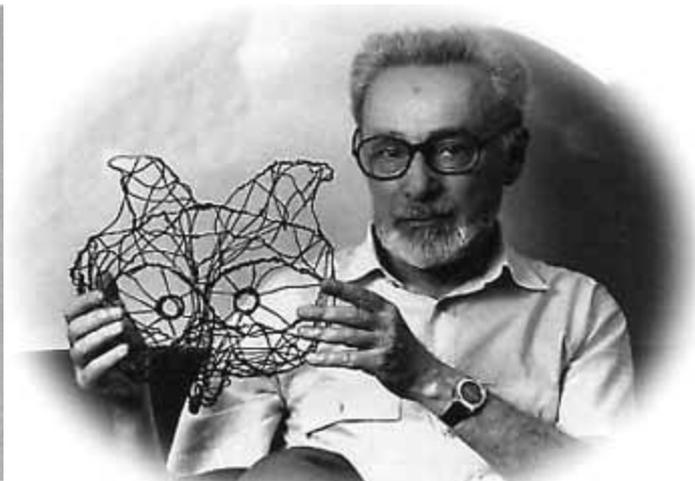
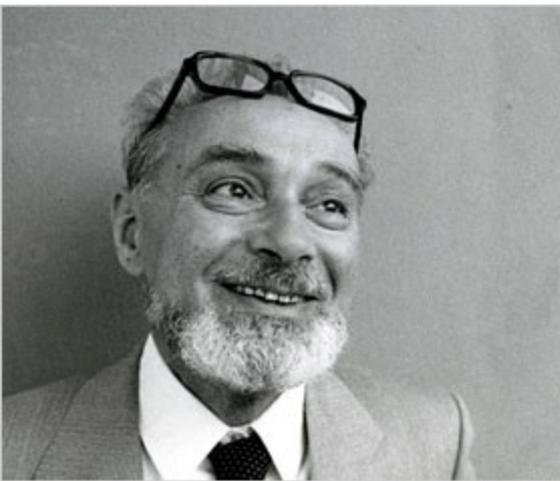


Einaudi





*‘Metà chimico e metà scrittore,  
metà testimone e metà narratore,  
metà ebreo e metà italiano’*

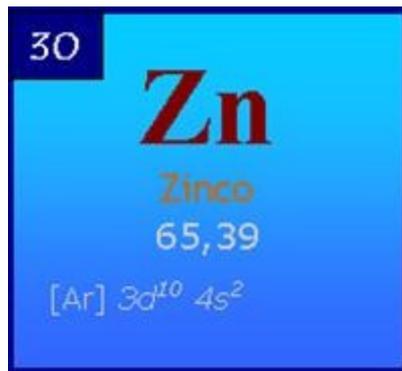


**Marco Belpoliti**

**Prefazione a Tutti i racconti, Einaudi, 2005**

***Quaestio de centauris*, da Storie Naturali, Einaudi, 1966**

# Zinco



**1937** – Primo Levi si iscrive all'Università di Torino,  
Corso di Chimica, Facoltà di Scienze MFN.

**1938** – Leggi razziali. E' fatto divieto agli ebrei di frequentare le scuole pubbliche, tuttavia chi è già iscritto all'Università ha diritto di concludere gli studi.

*'Io fui balilla e poi avanguardista. Le leggi razziali restituirono a me come ad altri il libero arbitrio'*



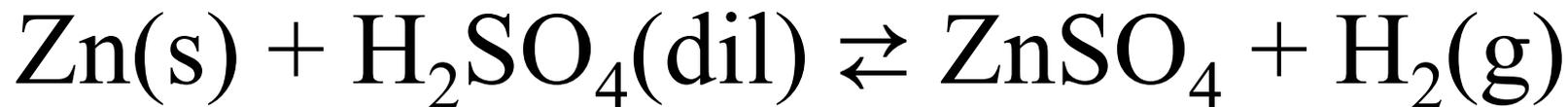
*‘Il Professor P. era un vecchio scettico ed ironico, nemico di tutte le retoriche (per questo, e solo per questo, era anche antifascista), intelligente, ostinato, ed arguto di una sua arguzia triste’.*

*‘Apprezzavo i suoi due testi, chiari fino all’ossessione. Stringati, pregni del suo arcigno disprezzo per l’umanità in generale e per gli studenti pigri e sciocchi in particolare: perché tutti gli studenti, per definizione, erano pigri e sciocchi’*

***‘Fra di noi ottanta matricole erano stati scelti i venti meno pigri e meno sciocchi, quattordici ragazzi e sei ragazze, ed a noi era stato dischiuso il laboratorio di Preparazioni’***

*‘Di quelle ottanta matricole, trenta cambiarono mestiere al secondo anno, e altri venti più tardi’.*

## *La preparazione del solfato di zinco ovvero elogio dell'impurezza*

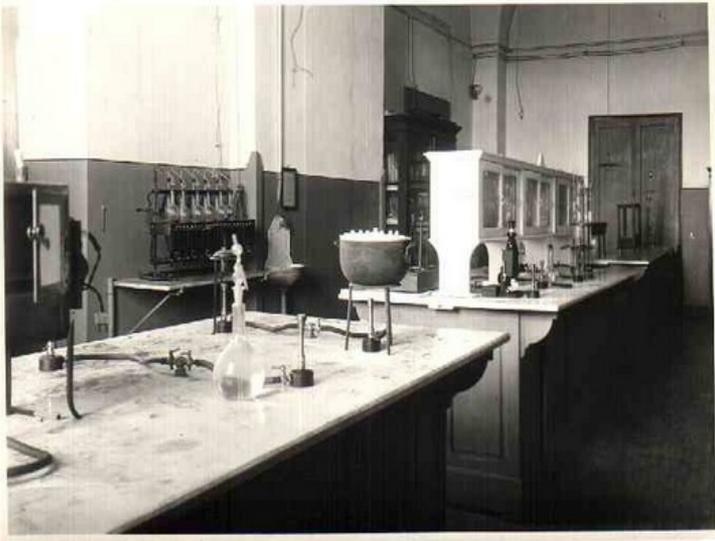
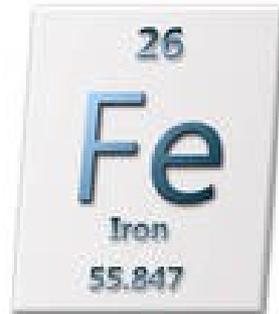


*‘Se ne potevano trarre due conseguenze filosofiche tra loro contrastanti: l’elogio della purezza, che protegge dal male come un usbergo; l’elogio dell’impurezza, che dà adito ai mutamenti, cioè alla vita.....*

*Perché la ruota giri, perché la vita viva, ci vogliono le impurezze, e le impurezze delle impurezze,...*

*Ci vuole il dissenso, il diverso, il grano di sale e di senape...’*

# Ferro



*‘Alle due del pomeriggio, il Professor D., dall’aria ascetica e distratta, consegnava ad ognuno di noi un grammo esatto di una certa polverina: entro il giorno successivo bisognava completare l’analisi qualitativa, e cioè riferire quali metalli e non metalli c’erano contenuti.’*

*‘ C’erano elementi facili e franchi, incapaci di nascondersi come il ferro ed il rame, altri insidiosi e fuggitivi come il bismuto ed il cadmio.*

*C’era un metodo, uno schema ponderoso ed avito di ricerca sistematica, ... ’*

*‘Riferire per iscritto, sotto forma di verbale, di sì e di no, perché non erano ammessi i dubbi né le esitazioni: era ogni volta una scelta, un deliberare, un’impresa matura e responsabile, a cui il fascismo non ci aveva preparati, e che emanava un buon odore asciutto e responsabile’*

# 'Habemus Ferrum'

*'Sandro aveva scelto Chimica perché gli era sembrata meglio che un altro studio: era un mestiere di cose che si vedono e che si toccano , un guadagnapane meno faticoso che fare il falegname o il contadino.'*

*'Sandro sembrava fatto di ferro , ed era legato al ferro da una parentela antica : i padri dei suoi padri erano stati calderai (magnin) e fabbri (frè) delle valli canavesane, fabbricavano chiodi sulla sforgia a carbone, ...e lui stesso quando ravvisava nella roccia la vena rossa del ferro, gli pareva di ritrovare un amico.'*



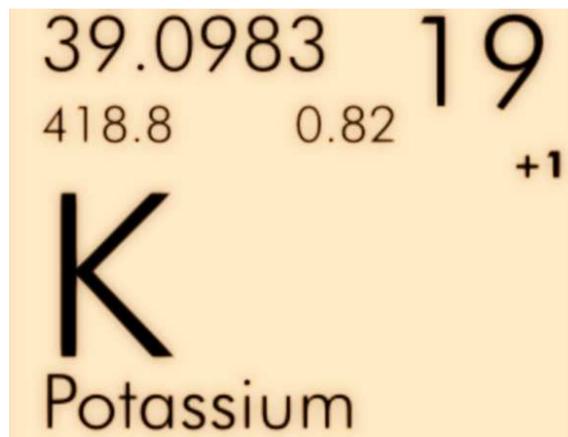
*‘L’autentica Urstoff senza tempo,  
la pietra e il ghiaccio....’*

*‘Il peggio che ci possa capitare è  
di assaggiare la carne dell’orso’.*

Sandro era Sandro Delmastro,  
medaglia d’argento della Resistenza.  
Catturato nell’Aprile 1944, fu  
abbattuto da una scarica di mitra  
mentre tentava di fuggire dalla casa  
littoria di Cuneo.



# Potassio



*‘Nel giro di quei mesi avevo fatto disperati tentativi di entrare come allievo interno presso questo o quel professore. Alcuni, a bocca torta o magari con burbanza, mi avevano risposto che le leggi razziali lo vietavano; altri avevano fatto ricorso a pretesti fumosi e inconsistenti.’*

*‘Alcune molecole sono portatrici di un dipolo elettrico, si comportano insomma in un campo elettrico come minuscoli aghi di bussola: si orientano, alcune più pigramente, altre meno.*

.....

*Come primo passo avrei dovuto dedicarmi per qualche settimana a purificare benzene, clorobenzene, clorofenoli, amminofenoli, toluidine ed altro.*

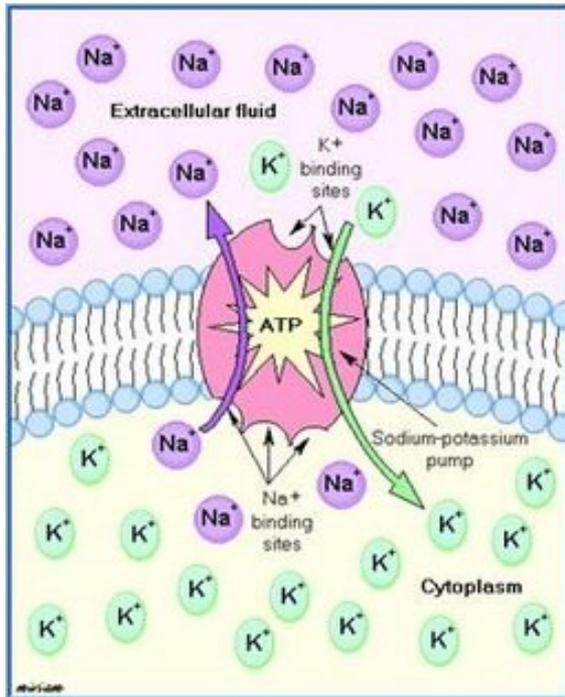
*Trovai nello scantinato un bottiglione di benzene tecnico al 95% di purezza.....*

*Distillare è bello. Prima di tutto, perché è un mestiere lento, filosofico e silenzioso, che ti occupa ma ti lascia tempo di pensare ad altro.'*



*'Poi perché comporta una metamorfosi: da liquido a vapore (invisibile), e da questo nuovamente a liquido; ma in questo doppio cammino, all'in su e all'in giù si raggiunge la purezza, condizione ambigua ed affascinante, che parte dalla chimica ed arriva molto lontano'*

*‘Il potassio è gemello del sodio, ma reagisce con l’aria e con l’acqua con anche maggiore energia...’*



*‘Occorre diffidare del quasi-uguale, del praticamente identico, del pressappoco, dell’oppure, di tutti i surrogati e di tutti i rappazzi. Le differenze possono essere piccole, ma portano a conseguenze radicalmente diverse.’*

*Il mestiere del chimico consiste in buona parte nel guardarsi da queste differenze, nel conoscerle da vicino, nel prevederne gli effetti.’*

*Non solo il mestiere del chimico.’*

**Cerio**



13 Dicembre 1943 – Arrestato a Brusson con un gruppo di partigiani, viene deportato a Fossoli come ebreo.

Febbraio 1944 – Viene trasferito al campo di concentramento di Auschwitz. Dei 650 deportati di quel convoglio, solo 3 ritorneranno.



174517

2. Auschwitz, Poland - Concentration camp opens April 1940

The message: "Work makes one free."

# IG Farben ad Auschwitz



*‘ I russi erano alle porte, due o tre volte al giorno venivano gli aerei alleati a sconquassare la fabbrica di Buna: non c’era un vetro intero, mancavano l’acqua, il vapore, l’energia elettrica; ma l’ordine era di incominciare a produrre gomma Buna, e i tedeschi non discutono gli ordini’*

*‘Noi non eravamo normali perché avevamo fame.  
Mangiare, procurarci da mangiare. Era lo stimolo numero uno,  
dietro a cui, a molta distanza, seguivano tutti gli altri problemi di  
sopravvivenza, ed ancora più lontani i ricordi della casa e la stessa  
paura della morte.’*

*‘Ero chimico, in un laboratorio chimico.....’*

**Benzina, alcool:** preziosi, facili da vendere, impossibili da trasportare senza un recipiente.

**Acidi grassi:** commestibili, ma assolutamente disgustosi.

**Glicerina:** effetti secondari.

**Cotone idrofilo:** gusto di zucchero bruciato, ma impresentabile

*‘C’era un barattolo misterioso su di uno scaffale. Conteneva una ventina di cilindretti grigi, duri, incolori, insapori, e non aveva etichetta.’*

Una lega Ferro/Cerio usata per fabbricare le pietrine degli accendini.

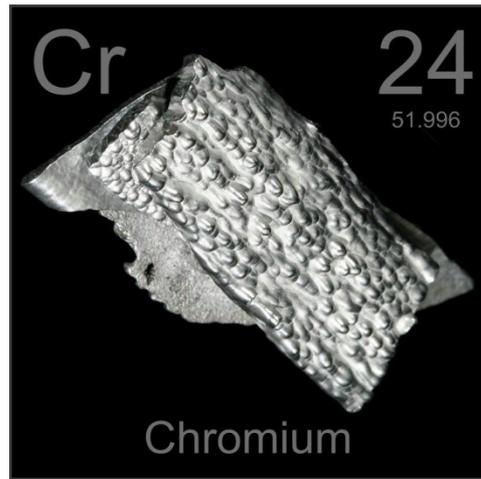
**1 pietrina = 1 razione di pane**

**1 cilindretto = 3 pietrine**

**40 cilindretti = 120 razioni di pane**

*‘Due mesi di vita per me e due per Alberto, e in due mesi i russi sarebbero arrivati e ci avrebbero liberati; e ci avrebbe infine liberato il Cerio, elemento di cui non sapevo nulla, salvo quella sua unica applicazione pratica, e che esso appartiene alla equivoca ed eretica famiglia delle Terre Rare.’*

# Cromo



1946 – Viene assunto nello stabilimento Duco-Montecatini di Avigliana.

*‘ quando ancora il carbone e la carne erano razionati, nessuno aveva l’automobile, e mai in Italia si era respirata tanta speranza e tanta libertà’*



*‘vicino al muro di cinta, ammonticchiati alla rinfusa, c’erano migliaia di blocchi squadrati, di un vivace color arancio. In certe condizioni, certe vernici da liquide diventano solide, con la consistenza gelatinosa del fegato o del polmone, e sono da buttare via.’*

*‘Tutti i saggi del cromato davano invariabilmente lo stesso risultato: 29.5%, non uno di più, non uno di meno.*

*Sentiii le mie viscere di chimico torcersi di fronte a quell’abominio’*

*‘Si prescriveva di aggiungere 23 gocce di un determinato reattivo...’*



*‘La Direzione mi aumentò lo stipendio. Inoltre, a titolo di riconoscimento, ricevetti l’assegnazione di due copertoni per la bicicletta.*

....

*Il cloruro d’ammonio venne ufficialmente introdotto come preventivo anti-impolmonimento nella preparazione di quella vernice.*

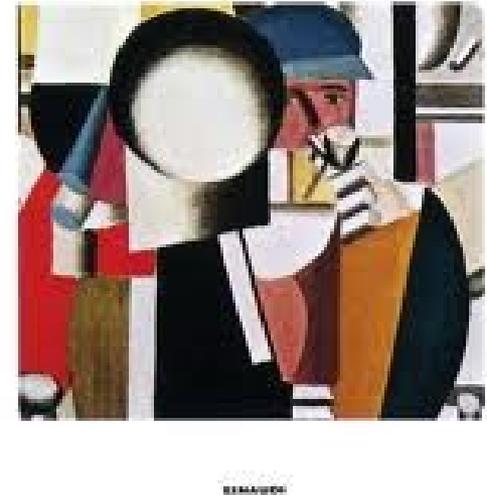
....

*Passarono i decenni, finì il dopoguerra, i deleteri cromati troppo basici sparirono dal mercato, ma le formulazioni sono sacre come le preghiere. Il cloruro d’ammonio in quella fabbrica viene tuttora religiosamente macinato nell’antiruggine ai cromati, e nessuno sa più perché.’*

Entra alla SIVA, un fabbrica di vernici, in cui lavorerà come chimico dal 1947 al 1975, continuando a scrivere nei momenti liberi.



**PRIMO LEVI**  
**LA CHIAVE A STELLA**



*Rinasce la fabbrica di Primo Levi. Apre la “casa del Treno della Memoria” (La Stampa, 16/05/2014)*

# Vanadio

23	50,942
	2,3,4,5
3450	V
1900	
4,51	
(Ar)3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	
Vanadio	



*‘.. la partita contestata guariva se addizionata dello 0.1% di naftenato di vanadio: un additivo di cui, fino a quel tempo, nel mondo delle vernici non si era mai sentito parlare.*

*..... non era un errore di battuta, era ripetuto due volte, stava proprio scritto **naptenat**, non **naphthenat** come avrebbe dovuto.’*

# Doktor Mueller

*‘Con me aveva parlato solo tre volte, e tutte e tre con una timidezza rara in quel luogo,..*

*La prima volta solo di questioni di lavoro (il dosaggio della naptilammina, appunto)....*

*La seconda volta mi aveva chiesto perché avevo la barba così lunga.....*

*La terza volta mi aveva dato un biglietto che mi autorizzava ad essere raso anche il giovedì e a prelevare dal magazzino un paio di scarpe di cuoio. E mi aveva chiesto dandomi del lei: ‘Perché ha l’aria così inquieta?’*

*Avevo concluso tra me: ‘Der Mann hat keine Ahnung’  
‘Quest’uomo non ha idea’*

# Doktor Pannwitz

## L'esame di Chimica del Dr. Levi

*‘Se io sapessi spiegare a fondo la natura di quello sguardo, scambiato come attraverso la parete di un acquario tra due esseri che abitano due mezzi diversi, avrei anche spiegato l’essenza della grande follia della terza Germania’*

*‘Mi sono laureato a Torino nel 1941, summa cum laude’*

*‘ Il serbatoio dei ricordi di chimica organica risponde alla richiesta della memoria con insospettata docilità....*

*È la febbre degli esami, è la mia febbre dei miei esami, quella spontanea mobilitazione di tutte le facoltà logiche e di tutte le nozioni che i miei compagni tanto invidiavano.’*

*‘Mi chiede della mia Tesi. Le mie vecchie povere misure di costanti dielettriche interessano particolarmente questo ariano biondo..’*

*‘ Mi mostra il testo del Gattermann. Anche quaggiù esiste un Gattermann in tutto identico a quello su cui studiavo al quarto anno, in casa mia’.*

*‘Alla stregua di questo suo atto io oggi lo giudico, lui e Pannwitz e gli innumerevoli che furono come lui, grandi e piccoli, in Auschwitz e ovunque.’*

1977 – Lascia definitivamente la Siva e il lavoro di chimico per dedicarsi interamente all'attività di scrittore.

*‘Ci sono altri benefici, altri doni che il chimico porge allo scrittore. L'abitudine a penetrare la materia, a volerne sapere la composizione e la struttura, a prevederne le proprietà ed il comportamento, conduce ad un insight, ad un abito mentale di concretezza e di concisione, al desiderio di costante di non fermarsi alla superficie delle cose.*

*La chimica è l'arte di separare, pesare e distinguere: sono tre esercizi utili anche a chi si accinge a descrivere fatti o a dare corpo alla propria fantasia’*

da ‘L'altrui mestiere’ – Einaudi, 1985

# La Tavola periodica del Dr. Levi

*‘Ho davanti a me la tabella degli elementi chimici, il ‘sistema periodico’, e provo nostalgia, come davanti alle fotografie scolastiche...’*

“ad uno ad uno tutti vi ravviso”

**N** = Nitrogenium (= nato dal nitro)

**Na** = Natrium (nell’antico Egitto la stessa parola *ntr*)

**Ga** = Gallium (dallo scopritore francese Lecocq)

**Ge** = Germanium

**Cl** = il verde   **I** = il viola   **Cr** = il colorato

**Ba** = il pesante   **P** = il luminoso   **Br** = il puzzolente

**H** = generato dall’acqua

**O** = generato dall’acido

**Dy** (disprosio) l'impervio

**La** (lantanio) il nascosto

**Itterbio, Terbio, Ittrio, Erbio**: Ytterby (Svezia)

## **Ci sarà anche il Levium?**

*I would dearly love to see an element called **levium**, after the writer and chemist Primo Levi. His *The Periodic Table* (Einaudi, 1975) remains the best book ever written about chemistry, and it would please my sense of irony to see a superheavy element given a name that could be interpreted as a reference to lightness.*

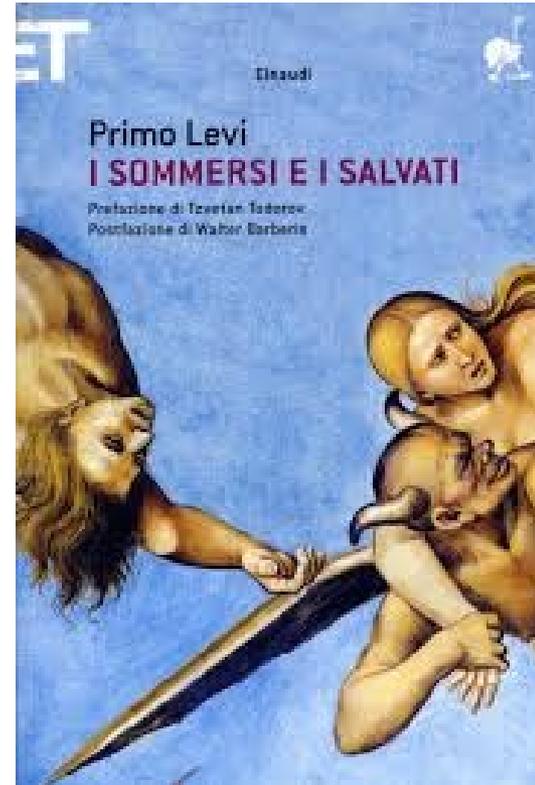
Philip Ball ,

NATURE 14 January 2016, Vol. 529, pag. 129



***Primo Levi  
(1919-1987)***

***‘Metà chimico e metà scrittore,  
metà testimone e metà narratore,  
metà ebreo e metà italiano’***



“*Se questo è un uomo*, benchè parli di cose terribili, è stato notato da molti, è un libro ottimista e sereno, in cui si respira questo cammino verso l’alto, nell’ultimo capitolo soprattutto.

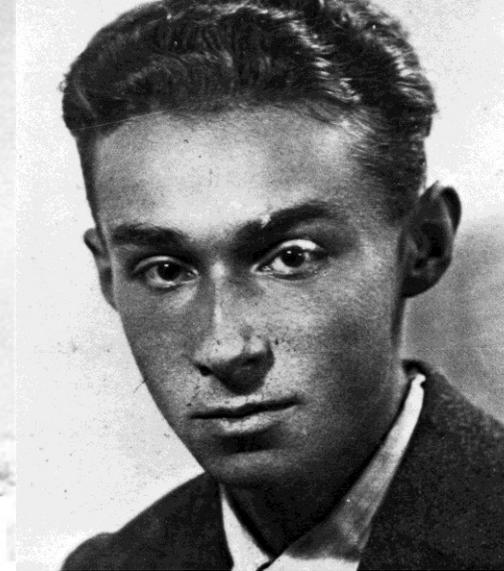
Sembrava assurdo pensare che dal fondo, dalla fossa, dal Lager non dovesse nascere un mondo migliore.

Io penso tutt’altro oggi.

Penso che dal Lager non possa nascere che il Lager, che non possa nascere che male da quell’esperienza.

Quell’esperienza può rinnovarsi, non dico che debba rinnovarsi, ma che lo possa sì, questo lo vedo e lo temo.

La domanda decisiva per me è: ci ritorneremo o non ci ritorneremo?”



Non dimentichiamo

