

CHIMICA, STEREOCHIMICA E FANTACHIMICA NEGLI SCRITTI DI PRIMO LEVI: OLTRE IL SISTEMA PERIODICO. PARTE 1: CHIMICA

DOI: [10.17374/CI.2015.2.7.1](https://doi.org/10.17374/CI.2015.2.7.1)

Francesco Naso

Synchimia Srl

Spin off dell'Università di Bari "Aldo Moro"

f.naso@chimica.uniba.it

Il mondo della chimica, che vive negli altri scritti di Primo Levi e che, in larga parte, a torto manca dell'attenzione speciale riservata a Il sistema periodico, viene qui illuminato ed osservato secondo un'ottica mirata a collocare la sua descrizione su livelli di standard letterari non distanti da quelli dell'opera principale menzionata e ad estenderne i confini, ponendo in risalto lati meno noti della personalità dello scrittore



The chemistry world may be also admired in many other writings of Primo Levi. However, these have never enjoyed the same attention devoted to *The periodic table*. The present work represents a short review of chemical moments that are frequently on the stage in various Levi's books and essays. At the same time, efforts are directed to show that these writings come close to the literary high standard of the masterpiece, also widening the chemistry scenario of the great author and permitting a deeper insight into his personality.

Nonostante la diffusione delle opere di Primo Levi e degli innumerevoli studi svolti su di esse, alcuni importanti aspetti della poliedrica personalità dell'autore e della conseguente influenza sui suoi scritti non hanno ancora ricevuto l'attenzione che meritano, anche perché il pianeta primoleviano, secondo Ferrero¹, "man mano che le sonde si avvicinano, rivela quanto vaste siano le esplorazioni che ancora si richiedono". I tre "mestieri" di Levi (chimico, scrittore e testimone della Shoah) sono stati illuminati da diverse angolature, molto più spesso però privilegiando i temi delle opere di testimonianza, le quali, pur essendo universalmente note, presentano al lettore medio una figura di estremo valore ma semplificata rispetto a quella reale. Così, riconosciamo tutti il Levi che ci è più familiare quando Claudio Magris² ci dice che *Se questo è un uomo*³ è "il libro che reincontreremo al Giudizio Universale", invece il sentire dei più è meno vicino alla definizione che lo stesso Magris nel medesimo articolo dà di Levi quando lo considera anche scrittore "comico"; e ancor più ci sorprende l'opinione di Massimo Mila⁴, musicologo ed amico di Levi: *Parrà un'enormità, ma se mi chiedessero di definire con una sola parola lo scrittore, direi che era un umorista*.

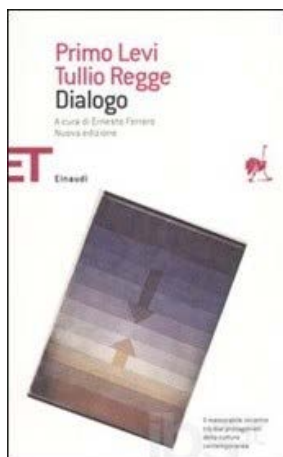
Sembra quasi che gli scritti sui tragici eventi legati al nazismo oscurino il resto della produzione letteraria. Inoltre, il cono d'ombra generato dalle opere più note diventa particolarmente ampio quando si fa riferimento agli scritti di Levi in cui la chimica ha un ruolo più o meno significativo. Nel campo è dominante *Il sistema periodico*⁵; ma se da un lato è vero che questa opera rappresenta il livello più alto dell'arte di Levi chimico-scrittore, dall'altro il peso che essa esercita nel disegnare la valenza dell'autore si traduce in uno sbilanciamento a danno di altri scritti meno noti, i quali molto spesso risultano di standard letterario che non fa certo rimpiangere l'opera più famosa.

L'ambizione di questo articolo è di riuscire a trattare, commentandoli in modo sintetico, molti degli scritti in cui Levi pone sulla scena la chimica, come protagonista o con un ruolo comunque significativo, senza l'appassionata consueta insistenza su *Il sistema periodico* che, ove necessario, verrà richiamato solo a scopo comparativo. Pertanto, il lavoro prenderà l'avvio con l'esame di una varietà di aspetti di rilievo nel mondo chimico di Levi. Verranno successivamente trattati dei temi nei quali si può trovare un elemento comune costituito dalla

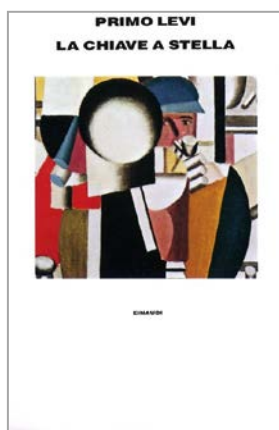
stereochemica, argomento della tesi di laurea di Levi, che ebbe indubbiamente un forte impatto sull'opera dello scrittore. Infatti, enfatizzando questa idea, sostiene Ferrero⁶ che "tutto il Levi pensatore e scrittore è contenuto *in nuce* nella sua tesi". Quando però si parla di questa "opera prima" dello scrittore, la critica letteraria, data la natura del tema trattato, è povera di riflessioni e, talvolta, confusa. Infine, un altro elemento caratterizzante di molti scritti può essere trovato nell'appartenenza ad una serie di narrazioni che potremmo definire racconti fantastici di chimica o racconti di fantachimica. In definitiva, il nostro viaggio nel mondo chimico di Levi si avvarrà dei seguenti riferimenti: A. Chimica; B. Stereochemica; C. Fantachimica

A. Chimica

Il rapporto Levi-chimica è stato affrontato spesso nelle sue opere, negli scavi letterari della critica ed in numerose conversazioni. A tal riguardo si rivelano particolarmente interessanti i dialoghi con lo scrittore Ferdinando Camon⁷ e con il fisico Tullio Regge⁸, dove lo stesso Levi ha modo di evidenziare il suo amore per la chimica e la riconoscenza per averne ricavato la possibilità di vivere nel mondo normale e di sopravvivere nell'inferno del lager. Il debito di Levi nei riguardi della chimica deriva anche dalle tante metafore che gli ha offerto, dall'ampia tavolozza di colori che gli ha messo a disposizione e dall'educazione allo stile semplice, essenziale e lineare, che in pratica ha la sua radice in quello che il chimico usa quando scrive il suo rapporto settimanale sul lavoro svolto in fabbrica. L'interesse verso Levi si mantiene sempre vivo e sfaccettature della sua personalità emergono di continuo nei saggi riguardanti la sua opera. Fra gli articoli degli ultimi anni vorrei qui ricordare lo scritto *Chimismi Letterari*, di Stefano Colonna, apparso sulla rivista *Prometeo*⁹, che ha il raro merito di trattare accanto a Levi un altro scrittore, Elias Canetti (1905-1994), ebreo, laureato in Chimica e premio Nobel per la letteratura nel 1981, abbozzando un confronto che nell'ambito della tanto qualificata quanto grande attenzione della critica dedicata a Levi appare curato non adeguatamente. Interessante risulta anche il volume di Antonio De Meo¹⁰, poiché privilegia il rapporto di Levi con la scienza, tema affrontato anche in altri studi critici¹¹. Inoltre, è da poco apparso un originale volume, scritto e disegnato da Pietro Scarnera¹², in cui l'arte del fumetto, che l'autore padroneggia abilmente, si associa con efficacia ad un'essenziale biobibliografia di Levi per produrre una *graphic novel* di lettura molto gradevole. Infine, il lettore che apprezza la ricchezza di immagini troverà molto utile il lavoro di P. Mesnard¹³.

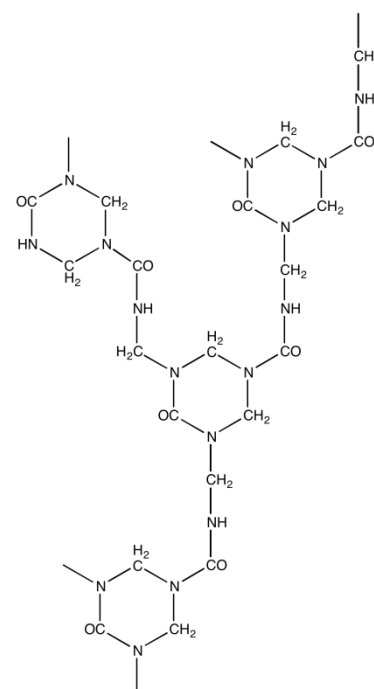


Dirigendoci ora verso gli incontri con la chimica nelle opere di Levi ed avendo deciso di non soffermarci nella regione de *Il sistema periodico*, perché il luogo risulta già visitato e rivisitato in ogni angolo, il nostro percorso ci porta decisamente a *La chiave a stella*¹⁴. Nel "romanzo in 14 racconti"¹⁵, centrato sul lavoro ed il suo mondo, si incontrano all'estero Libertino Faussonne, montatore di tralicci per varie strutture metalliche, ed un chimico, agevolmente identificabile in Levi, entrambi cittadini del mondo per motivi legati alla loro attività. I due conversano raccontandosi episodi relativi alla loro vita. Per il metalmeccanico Faussonne, Levi inventa un linguaggio che spesso suona come italo-piemontese, cogliendo l'occasione anche per introdurre dei neologismi di cui uno ("oppuramente"), che con



Bartezzaghi potremmo definire una delle "profezie lessicali"^{16,17} di Levi, anni dopo apparterrà al linguaggio di Cetto La Qualunque, fortunato personaggio dell'attore comico Antonio Albanese¹⁸. Per il romanzo l'autore ricavò molti spunti dai suoi colloqui con gli italiani che a Togliattigrad costruivano i capannoni per la produzione dell'auto Ziguli^{19a}. L'equivalenza del lavoro del chimico e dell'operaio specializzato, sotto il profilo della nobiltà dell'impegno, viene ribadita dal primo, che afferma l'analogia tra il tirar su tralicci unendo sbarre di ferro e l'agganciare molecole per fare un polimero^{14a}. Incidentalmente, per chiarire il passaggio da molecole a macromolecole, l'*alter ego* di Levi sente il bisogno di ricorrere al linguaggio delle formule, cosa del tutto inconsueta per lo scrittore, che nel complesso della sua ampia produzione letteraria vi ricorre solo tre volte. A tal fine

Resina urea-formaldeide



Resina urea-formaldeide

il chimico scarabocchia su un tovagliolo di carta un disegno che definisce generico, ma che in realtà corrisponde alla struttura della resina urea-formaldeide.

La differenza fra i due lavori è la scala degli oggetti che vengono assemblati: sono visibili a tutti quelli del metalmeccanico, mentre quelli del chimico sono estremamente piccoli ed invisibili e sono manovrati secondo un'arte nota solo al "montatore cieco".

Per il chimico del romanzo il processo di omologazione dei due lavori porta ad attribuire ad entrambi, quando svolti con passione, un elevato tasso di gratificazione. Pur se non è qui il caso di tentare analisi sociologiche, data l'attualità dei problemi che affliggono sempre più il mondo del lavoro, pare opportuno almeno ricordare che già all'uscita del romanzo furono avanzate forti critiche^{19b} sul grado di validità del modello Faussonne poiché, nella classe operaia, non abbondano i casi di lavori manuali, liberi, creativi e gratificanti a tal punto da consentire a chi li pratica quello stato di grazia di cui gode chi ama il proprio lavoro ("la migliore approssimazione concreta alla felicità sulla terra"^{14b}).

Anche ne *La chiave a stella* fa la comparsa l'operazione chimica che Levi privilegia nei suoi scritti, e cioè la distillazione. Ne *Il sistema periodico*^{5a} egli scrive una pregevole poesia in prosa sulla bellezza della distillazione che definisce "mestiere lento, filosofico e silenzioso", nel racconto *L'ultimo Natale di guerra*²⁰ parla di una distillazione condotta durante la permanenza nel lager, adottando un sistema di raffreddamento di emergenza a causa della mancanza di acqua di raffreddamento, ed ora ne *La chiave a stella* l'operazione è trasferita su scala industriale. Viene infatti descritto^{14c} un serio problema di funzionamento di una colonna di distillazione, alta trenta metri e piena di anelli di ceramica, che costituisce parte dell'impianto per il recupero di un acido. Suoni vari provengono dall'interno dell'alta torre: si ode un ronzio leggero e tranquillo, che si alterna ad uno più forte ed irregolare; e poi sembra che alla struttura manchi il fiato. Par di sentire un bambino che si lamenta, ma non è in grado di spiegare il fastidio che l'affligge a chi è arrivato in suo soccorso. Si manifesta qui (e non è l'unico caso nel romanzo) quell'ilozoismo frequente ne *Il sistema periodico*, che trova uno dei più efficaci esempi nella "bonarietà generosa dello stagno" contrapposta al comportamento dei cloruri, i quali "in genere sono gentaglia", una nobile eccezione essendo costituita dal cloruro di sodio^{5b,21}. I tecnici accorsi al capezzale della colonna, per Faussonne, sono come dei medici, e allo scopo di poter diagnosticare l'origine del male, per prima cosa provvedono a sedarla con una manovra di spegnimento. Dice Faussonne che, dopo tale operazione, *pareva che tutto l'impianto tirasse un respiro di sollievo, come quando uno sta male e allora gli danno la morfina e lui si addormenta e per un poco ha smesso di soffrire.*

A qualche tentativo inefficace, finalizzato a porre rimedio alla rottura degli anelli di ceramica alla base del problema sorto, segue la soluzione definitiva che viene trovata eliminando gli anelli ed adottando i piatti per effettuare la distillazione frazionata. Il lettore, proiettato sulla scena, riesce a seguire con empatia l'evolversi del male, per nulla infastidito dagli inevitabili tecnicismi, talvolta gioiosi, impiegati nel contesto della generazione di suspense. E riuscire a divertire con la descrizione di un guasto ad una colonna di distillazione e del relativo rimedio richiede arte di alto livello. In un'intervista pubblicata su una rivista di tecnologia chimica^{19c} Levi ricorda che l'episodio della "colonna malata" è autobiografico ed è relativo al periodo in cui era direttore della Siva, fabbrica di vernici specializzata nella produzione di smalti isolanti per conduttori elettrici di rame. Come è noto, Levi lavorò per tanti anni in questa azienda acquisendo un'esperienza professionale che, come raccontato da un suo collaboratore su questa stessa rivista²², a parte l'attività su smalti e vernici, in qualche caso premiata da brevetto, gli consentì di essere innovativo anche nel settore degli impianti chimici.

Lo stile del romanzo, dai molti movimenti "allegretto", si mantiene sempre alto e qualche passo potrebbe trovare posto fra i migliori momenti de *Il sistema periodico*. Valga al riguardo quel che mi piace definire qui "Il canto del rame"^{14d}, riportato di seguito: *...avevo col rame una lunga dimestichezza, trapunta di amore e di odio, di battaglie silenziose ed accanite, di entusiasmi e stanchezze, di vittorie e sconfitte e fertile di sempre più affinata conoscenza, come avviene con le persone con cui si convive a lungo e di cui si prevedono le parole e le mosse. La conoscevo sì, la cedevolezza femminile del rame, metallo degli specchi, metallo di Venere; conoscevo il suo splendore caldo e il suo sapore malsano, il morbido verde-celeste dei suoi ossidi e l'azzurro vitreo dei suoi sali.*

Vorrei qui congedarmi da *La chiave a stella* ricordando un altro momento in cui emerge dal pensiero di Levi che il confine fra il mondo degli uomini e quello delle molecole si rivela sfumato. Verso la fine del romanzo^{14e}, in occasione di una visita alle zie di Faussonne, le quali secondo antiche ed amorevoli consuetudini hanno come massima aspirazione la sistemazione del nipote con una brava ragazza, il chimico comprende, ma non accoglie, il sommo invito a catalizzare l'evento. Scrive Levi: *È già difficile per il chimico antivedere,*



all'infuori dell'esperienza, l'interazione fra due molecole semplici; del tutto impossibile predire che cosa avverrà all'incontro di due molecole moderatamente complesse. Che si produrrà dall'incontro di due esseri umani?

Al visitatore appare quindi saggio astenersi dall'interferire su questi imprevedibili processi. Si sente qui molto da vicino l'interrogativo chimico-esistenziale di "Trainor, il farmacista" della *Antologia di Spoon River* di E. Lee Masters²³, simpatico personaggio che abbiamo già incontrato altrove²⁴.

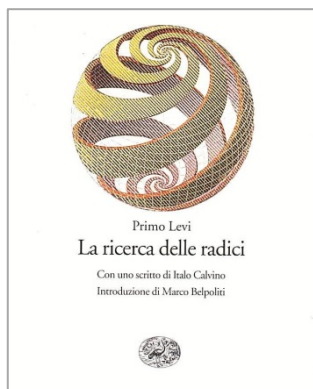
Il pensiero di Levi sul mondo chimico non va costruito solo sulle opere più note; talvolta scritti minori ci rivelano la posizione dello scrittore rispetto a temi importanti, anche senza ricorso alla finzione letteraria. A questo riguardo risulta qui utile richiamare lo scritto di Levi che ha costituito la prefazione al libro *I due volti della chimica* di Luciano Caglioti, pubblicato nel 1979 e seguito idealmente da *I tre volti della tecnologia*²⁵ nel 2005. Il volume prende in considerazione sotto variegati aspetti la relazione fra chimica e produzione di alimenti, composti agrochimici, farmaci, cosmetici, derivati petrolchimici, composti inorganici industriali, evidenziando il rapporto costo/benefici. Il problema della produzione dell'energia nel libro va ad occupare una posizione centrale proprio nella fase in cui la società industrializzata ha cominciato a cercare con più marcato impegno soluzioni che ci consentano di liberarci dalla schiavitù dei combustibili fossili. L'importanza della prefazione è legata al fatto che essa fornisce a Levi l'occasione di esprimersi su questioni riguardanti la chimica al di fuori di ambiti autobiografici o letterari. Levi apprezza il testo, che considera pervaso da "una corrente silenziosa di saggezza, di volontà educativa e di tensione morale"; e queste dovrebbero essere le linee guida di ciascuno di noi. Sui grandi problemi che la chimica talvolta pone anche Levi invoca il contributo costruttivo di tutti, basato su dati reali non inficiati da allarmismi ed estremismi di posizione, che servono solo a saziare di parole chi parla e chi ascolta. Nella prefazione lo scrittore mostra di tenere bene in mente anche quello che noi oggi chiamiamo sviluppo sostenibile. Però su questo aspetto un esempio di rara efficacia è costruito da Levi nel racconto *Le sorelle della palude*²⁶, che dello sviluppo sostenibile potrebbe rappresentare un'efficace metafora, da usare per introdurre proseliti nella schiera delle persone che hanno sinceramente a cuore le sorti del nostro pianeta. Nella graziosa favola, con toni in qualche punto palesemente manzoniani²⁷, la decana delle sanguisughe che popolano uno stagno mette in guardia le sorelle dal rischio estinzione per mancanza di risorse, se continueranno a succhiare il sangue con la stessa avidità al Villano che attraversa la palude due volte al giorno, per raggiungere il suo campicello e per tornare a casa.

Condizione necessaria affinché ogni scienziato svolga la sua attività in armonia con l'uomo e la natura è l'impegno a ponderare bene la scelta della via che appare saggio percorrere ogniqualvolta si presenta un bivio. Sul tema dell'etica della scienza Levi divenne particolarmente sensibile nell'ultima fase della sua vita. Il suo pensiero al riguardo fu manifestato in varie occasioni ed è condensato nel saggio *Covare il cobra*²⁸. Il motivo conduttore nelle riflessioni dello scrittore è la necessità per il chimico, e per ogni uomo di scienza, di mantenere fede ad un codice deontologico. Pur nella certezza che non mancheranno gli spergiuri, andrebbe elaborato per tutti gli attori della ricerca una specie di giuramento di Ippocrate, da diffondere in tutte le facoltà scientifiche. Levi cerca anche di fare un primo discreto passo in questa direzione con un contributo che colloca nella parte finale del saggio summenzionato: *Ciò che farai quando eserciterai la professione può essere utile per il genere umano, o neutro, o nocivo. Non innamorarti di problemi sospetti. Nei limiti che ti saranno concessi, cerca di conoscere il fine a cui il tuo lavoro è diretto. Lo sappiamo, il mondo non è fatto solo di bianco e di nero e la tua decisione può essere probabilistica e difficile: ma accetterai di studiare un nuovo medicamento, rifiuterai di formulare un gas nervino.*

Che tu sia o no un credente, che tu sia o no un "patriota", se ti è concessa una scelta non lasciarti sedurre dall'interesse materiale o intellettuale, ma scegli entro il campo che può rendere meno doloroso e meno pericoloso l'itinerario dei tuoi coetanei e dei tuoi posteri. Non nasconderti dietro l'ipocrisia della scienza neutrale: sei abbastanza dotto da saper valutare se dall'uovo che stai covando sguscerà una colomba o un cobra o una chimera o magari nulla. Quanto alla ricerca di base, essa può e deve proseguire: se l'abbandonassimo tradiremmo la nostra natura e la nostra nobiltà di fucelli pensanti, e la specie umana non avrebbe più motivo di esistere.

Sorprende, e non poco, il fatto che, a dispetto dell'interesse crescente verso i problemi legati all'etica della chimica, o della scienza in generale, un decalogo di così autorevole paternità sia stato finora quasi del tutto trascurato.

Infine, con *La ricerca delle radici*²⁹ Levi ci confessa i percorsi culturali delineati sulla base di personali letture che hanno più marcatamente influenzato la sua formazione intellettuale, presentandoci un'antologia personale preparata su invito dell'editore Bollati. In apertura, nella pagina che Calvino³⁰ considerò la più importante del volume, v'è un grafo costituito da quattro traiettorie ellittiche che iniziano tutte con il libro di Giobbe e terminano con un



articolo di K.S. Thorne sui buchi neri³¹. Ogni cammino ha una sua denominazione. Fra i testi di maggior interesse indicati per il percorso scientifico (*La salvezza del capire*) figura il *De rerum natura* di Lucrezio, a testimonianza della validità dell'opera dell'autore latino nel divulgare in versi la filosofia di Epicuro, utile alla comprensione della natura della materia, la cui importanza è posta in risalto anche inserendo nello stesso percorso il lavoro di Bragg³², argomento di una delle due sottotesi di laurea di Levi (*I raggi elettronici*; relatore Mario Milone).

Come testo profondamente formativo in chimica Levi riporta il famoso volume di Ludwig Gattermann³³ che, a parte il valore notevole di opera didattica, gli servì per salvarsi la vita nel lager. Il passo scelto, riportato alle pp. 94-96, tradotte da Levi, verte sulla sicurezza in laboratorio, rispetto alla quale egli, da esperto e responsabile chimico, a lungo anche manager d'azienda, risulta particolarmente sensibile dai suoi scritti e dalle biografie. Nel presente caso lo scrittore giustifica la preferenza in modo più profondo, come possiamo apprendere direttamente dalle parole che si riferiscono alle tre pagine richiamate^{30a}: *In trent'anni di professione le ho consultate centinaia di volte, le ho imparate quasi a memoria, non le ho mai trovate in difetto, e forse hanno silenziosamente stornato guai da me, dai miei compagni di lavoro e dalle cose che mi erano affidate. Ma la loro citazione qui non è solo un atto di riconoscenza e di omaggio. Vi si sente qualcosa che è più nobile del puro ragguaglio tecnico: l'autorità di chi insegna le cose perché le sa, e le sa per averle vissute; un sobrio ma fermo richiamo alla responsabilità, il primo a ventidue anni, dopo sedici anni di studio ed infiniti libri letti. Le parole del Padre, dunque, che ti risvegliano dall'infanzia e ti dichiarano adulto sub conditione.*

BIBLIOGRAFIA

- ¹E. Ferrero, Prefazione, in *Primo Levi: un'antologia della critica*, a cura di E. Ferrero, Einaudi, Torino, 1997, p. X.
- ²C. Magris, Ma questo è l'uomo, in *Primo Levi: un'antologia della critica*, cit., pp. 51-52.
- ³P. Levi, Se questo è un uomo, in P. Levi, *Opere* (I), Einaudi, Torino, 1987; pp. 1-212; (a) cap. 4, p. 43; (b) cap. 2, p. 23; (c) cap. 1, pp. 7-8.
- ⁴M. Mila, Il sapiente con la chiave a stella, in *Primo Levi: un'antologia della critica*, cit., pp. 391-392.
- ⁵P. Levi, Il sistema periodico, in P. Levi, *Opere* (I), cit., pp. 427-649; (a) pp. 481-482; (b) p. 605; (c) p. 453; (d) p. 596.
- ⁶E. Ferrero, *Primo Levi: la vita, le opere*, Einaudi, Torino, 2002, p. 9.
- ⁷F. Camon, *Conversazione con Primo Levi*, Guanda, Parma, 2006.
- ⁸P. Levi, T. Regge, *Dialogo*, Einaudi, Torino, 2005.
- ⁹S. Colonna, *Prometeo*, 2010, **28**, 86.
- ¹⁰A. Di Meo, *Primo Levi e la scienza come metafora*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2011.
- ¹¹M. Porro, *Scienza*, in *Primo Levi*, Riga 13, a cura di M. Belpoliti, Marcos y Marcos, Monza, 1991, pp. 434-475.
- ¹²P. Scarnera, *Una stella tranquilla. Ritratto sentimentale di Primo Levi*, Comma 22, Bologna, 2013.
- ¹³P. Mesnard, *Primo Levi: una vita per immagini*, Marsilio, Venezia, 2008.
- ¹⁴P. Levi, *La chiave a stella*, Einaudi, Torino, 1991, (a) p. 150; (b) p. 81; (c) pp. 10-26; (d) pp. 77-78; (e) p. 167.
- ¹⁵E. Ferrero, *La fortuna critica*, in *Primo Levi: un'antologia della critica*, cit., p. 340.
- ¹⁶S. Bartezzaghi, *Cosmichimiche*, in *Primo Levi*, Riga 13, cit., pp. 303-304.
- ¹⁷S. Bartezzaghi, *Una telefonata con Primo Levi/A phone conversation with Primo Levi*, Einaudi, Torino, 2012, pp. 145-147.
- ¹⁸Per un saggio sul linguaggio, vedi P.V. Mengaldo, *Lingua e scrittura in Levi*, in *Primo Levi: un'antologia della critica*, cit., pp. 169-242.
- ¹⁹G. Poli, G. Calcagno, *Echi di una voce perduta. Incontri, interviste e conversazioni con Primo Levi*, Mursia, Milano, 1992, (a) p. 129; (b) pp. 137-145; (c) p. 128; (d) p. 338; (e) p. 37; (f) p. 178; (g) p. 34; (h) p. 95.
- ²⁰P. Levi, *L'ultimo Natale di guerra*, in *L'ultimo Natale di guerra*, raccolta P. Levi, *Tutti i racconti*, a cura di M. Belpoliti, Einaudi, Torino, 2005, pp. 826-834.
- ²¹Sull'iloismo negli scritti di Levi vedi M. Porro, *Scienza*, cit., p. 444; C. Cases, *L'ordine delle cose e l'ordine delle parole*, in *Primo Levi: un'antologia della critica*, cit., p.12; C. Segre, *I romanzi e le poesie*, *ibid.* pp. 114-115.
- ²²R. Portesi, *Chimica e Industria*, 2001, **83**(5), 1.
- ²³E. Lee Masters, *Antologia di Spoon River*, Einaudi, Torino, 1993, p. 39.
- ²⁴F. Naso, *Chimica e Industria*, 2011, **93**(9), 106; *ibid.* 2011, **93**(10), 114.
- ²⁵L. Caglioti, *I due volti della chimica: rischi e benefici*, Mondadori, Milano, 1979; *I tre volti della tecnologia*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2005.
- ²⁶P. Levi, *Le sorelle della palude*, in *Lilit e altri racconti*, raccolta Primo Levi, *Tutti i racconti*, cit., pp. 728-730.
- ²⁷M. Cicioni, *Un'amicizia asimmetrica e feconda: Levi e Manzoni*, in *Voci dal mondo per Primo Levi. In memoria, per la memoria*, a cura di L. Dei, University Press, Firenze, 2006, pp. 63-70.
- ²⁸P. Levi, *Covare il cobra*, in *Racconti e saggi*, *Opere*, Vol. 4, Einaudi, Edizione Speciale Gruppo Ed. L'Espresso, 2009, pp. 990-993.
- ²⁹P. Levi, *La ricerca delle radici*, Einaudi, Torino, 1997; (a) pp. 83-86; (b) pp. 65-70.
- ³⁰I. Calvino, *Le quattro strade di Primo Levi*, in P. Levi, *La ricerca delle radici*, cit., pp. 237.

³¹K.S. Thorne, The search for black holes, in *Scientific American*, December 1974, pp. 32-35, 43-45; traduzione in *Le scienze*, VIII, Vol. XIV, n. 80, aprile 1975, pp. 9-11 e 19.

³²W. Bragg, *L'architettura delle cose*, traduzione di C. Rossi, Mondadori, Milano, 1934, pp. 13-15, 23-28.

³³L. Gattermann, *Die Praxis des organischen Chemikers*, W. de Gruyter and Co., Berlin 1939, pp. 94-96 (tradotte da P. Levi).