GASPARE POLIZZI *

Leopardi, la chimica, i chimici

Leopardi, the chemistry, the chemicals

Summary – The interest of Giacomo Leopardi in the chemical studies is certified from his first early works and it persists for a long time in several occasions, until the last poetic and literary works. I aim to demonstrate that this interest isn't superficial or extrinsic and that it foreshadows a chemical and physical philosophy that converges to the complex and careful leopardian philosophy of nature, in agreement on the most advanced chemical culture in Italy. The concepts of "analytical reason", "simple substance", "transformation" of the matter, and the vision of «li continui rivolgimenti della materia» (*Frammento apocrifo di Stratone di Lampsaco*) are as the central aspects of the leopardian philosophy of nature, as typical expressions of the chemical philosophy as it's outlined after the turning point produced by Lavoisier. And the young Leopardi studies the Lavoisier's chemistry from the early works *Dissertazioni filosofiche* (1811-12).

My paper means to catch this relation on the ground of the history of Italian philosophy of chemistry (and not only of history of the chemistry).

The paper analyses the references to the chemical concepts and inquiries that are present in the whole work of Leopardi, in the literary and in the philosophical works, and particularly in the *Zibaldone*, in the *Canti* and in the *Operette morali*. In this way it's possible to understand the importance of the chemical think in the leopardian philosophy of nature and in his materialistic "stratonism".

La disposizione di Giacomo Leopardi per la chimica è attestata fin dai primi studi giovanili e permane a lungo in circostanze diverse, se pure in forme rarefatte, fino alle ultime composizioni poetiche e letterarie. È mio scopo dimostrare come tale disposizione non sia né superficiale, né estrinseca, e come essa prefiguri – in piena sintonia con la più avanzata cultura chimica italiana – una filosofia chimico-fisica che confluirà nella più complessa e matura filosofia leopardiana della natura.

* Università di Firenze.

Concetti come quelli di "ragione analitica", "sostanza semplice", "trasformazione" e la visione de «li continui rivolgimenti della materia» (*Frammento apocrifo di Stratone di Lampsaco*) sono aspetti tanto centrali nella filosofia leopardiana della natura, quanto tipici della filosofia chimica, quale viene a delinearsi dopo la svolta prodotta da Lavoisier, che il giovane Leopardi studia e comprende fin dagli anni delle *Dissertazioni filosofiche* (1811-12).

1. La biblioteca chimica di Leopardi

Tale disposizione del giovane Leopardi è resa possibile grazie alla fornitissima biblioteca di Monaldo, che offriva un ottimo repertorio di libri e riviste di argomento chimico. Se si passano in rassegna anche soltanto i volumi espressamente dedicati alla chimica presenti nella Biblioteca di Casa Leopardi ne risulta una scelta di testi aggiornati, uniti a manuali e ad opere ormai classiche.

Sono presenti la prima edizione italiana del *Trattato elementare di Chimica* (1791) di Antoine-Laurent Lavoisier,[1] la seconda edizione veneta degli *Elementi di fisica sperimentale* (1796) di Giuseppe Saverio Poli e Vincenzo Dandolo, la prima edizione degli *Elementi di chimica* (1795-98) di Luigi Valentino Brugnatelli, gli *Elementi di Chimica teorica e pratica* (1785-86) di Pierre-Joseph Macquer, gli *Elementi di mineralogia docismatica* (1784) di Balthasar-Georges Sage, la *Chimica applicata alle arti* (1820) di Jean-Antoine Claude Chaptal, il *Corso di chimica* (1700) di Nicolas Lémery, la *Chimica sperimentale e ragionata* (1781) di Antoine Baumé, il saggio sulla *Combustione dell'idrogeno mediante l'ossigeno* (1818) di Antonio Crivelli, dottore in matematica e professore di fisica-matematica sperimentale nell'I.R. Liceo di Milano, il *Trattato fisico chimico dell'arte di analizzare le acque minerali e d'imitarle* (1803) di Giuseppe Colizzi, il *Corso di chimica secondo i principii di Newton e di Sthall* (1750), nonché gli «Annali di Chimica o sia raccolta di memorie, che riguardano la Chimica e le arti, che ne dipendono dei celebri de Morveau, Lavoisier, Monge, Berthollet, de Fourcroy, Dietrich, Hassenfrats, Adet, etc.» (1799). Da segnalare inoltre la presenza della fortunata opera divulgativa di Giuseppe Compagnoni *Chimica per le donne* (terza edizione 1805, corrispettivo per la chimica del *Newtonianismo per le dame* di Francesco Algarotti).[2]

A questi volumi vanno aggiunti svariati manuali di fisica e di scienze naturali che contengono anche riferimenti ad argomenti di chimica, come – oltre al già

[1] Nella seconda pagina del volume si legge la seguente scritta, probabilmente di Monaldo: «Il S.r Lavoisier primeggiò in Parigi fra li rivoluzionarii, e poi li Giacobini suoi compagni gli tagliarono la testa con la Guillettina adì. 7. maggio 1794.». Ringrazio sinceramente la Contessa Anna Leopardi di San Leopardo e la bibliotecaria signora Carmela Magri per la gentile e reiterata disponibilità.

[2] L'opera viene citata in bibliografia nella *Storia della Astronomia*; cfr. Leopardi [1997a], p. 858 (per ogni riferimento non ulteriormente specificato agli scritti di Leopardi rinvio alla presente edizione, riportando la sigla TPP seguita dal numero di pagina).

ricordato Poli-Dandolo – il *Manuale di fisica* (1831) di Charles Bailly, il *Trattato elementare ovvero Principj di Fisica* (1792-93) di Jacques Mathurin Brisson, le *Lezioni di fisica sperimentale* (1780) di Antoine Nollet, il *Dizionario portatile di fisica* (1794) e il *Dictionnaire de physique portatif* (1760) entrambi di Aimé-Henry Paulian (quest'ultimo reca la scritta: «Ad usum Josephi Torres S. U.»), *Lo spettacolo della natura* (1736) di Noël-Antoine Pluche, ma anche opere di noti fisici e chimici quali gli *Elementa Physicae* (1761) di Petrus van Musschenbroek e le *Opere filosofiche* (1786) di Benjamin Franklin. Da segnalare anche la presenza di scritti di giovani scienziati che diverranno amici di Leopardi, come nel caso della *Memoria sul moto intestino delle parti de' solidi* (1819) di Domenico Paoli o del saggio *De' paragrandini metallici* (1826) di Francesco Orioli.

Naturalmente a tale elenco vanno aggiunte le letture di libri e di riviste non presenti nella Biblioteca o conosciuti successivamente, specie a Bologna e a Firenze, tra i quali si possono senz'altro annoverare – per la menzione nell'*Epistolario* – le *Spiritus nitro-aerei operationes* (1828) di Ludovico Maria Barbieri, il *De l'influence des agens physiques sur la vie* (1824) di William Frédéric Edwards, il *Discours sur les révolutions de la surface du globe et sur les changemens qu'elles ont produits dans le regne animal* (1825) e l'*Histoire des sciences naturelles, depuis 1789 jusqu'a ce jour* par M. le Baron George Cuvier (1838) e l'*Introduzione alla Fisica sperimentale (*1803) di Domenico Scinà.

2. La chimica negli studi giovanili

Grazie alla sua fornita biblioteca e all'interesse per una scienza che assumeva le forme di un «paradigma generale» della nuova conoscenza della natura,[3] il giovane Giacomo apprese cognizioni elementari di chimica, che – vedremo – rispondevano alle più avanzate sintesi teoriche della nuova chimica di Lavoisier, iniziando a riflettere sul «sorprendente spettacolo» della varietà della serie infinita dei corpi composti e sulla loro «perenne modificazione», lungo un itinerario che lo condurrà a una matura e sofferta filosofia della natura.[4]

Le *Dissertazioni filosofiche* offrono il migliore saggio delle letture chimiche del tredicenne Giacomo. È necessario richiamare – per limitarsi alla sola chimica – le dissertazioni *Sopra l'attrazione*, *Sopra l'estensione*, *Sopra l'idrodinamica*, *Sopra i*

[3] Ricordo con Alessandro Volpi che la chimica era divenuta «un paradigma generale piuttosto che una specificità settoriale» e che essa proponeva un quadro armonico e gerarchico della natura orientato verso un progresso pacificato e moderato, favorendo «faticosi esercizi dialettici di conciliazione tra elementi eterogenei che si muovevano tra la definizione di una scienza onnipotente come prova della creazione divina e il costante riconoscimento di confini insondabili per la mente umana», Volpi [1998], pp. 7-8.

[4] Sono espressioni tratte dalla presentazione di Dandolo *Al lettore* di Dandolo [1795], p. IX (opera presente nella Biblioteca Leopardi, che d'ora in poi richiamo con la sigla EFS-FOND seguita dal numero del tomo e da quello di pagina).

fluidi elastici, *Sopra la luce* e *Sopra l'elettricismo*, che testimoniano l'acquisizione di un sapere chimico non superficiale, collocato nel quadro di un deciso distacco dalle concezioni metafisiche di una natura aristotelicamente "sostanziale" e di una piena e convinta adesione al sistema fisico newtoniano, accolto nel canone della manualistica cattolica e inteso come un sistema puramente descrittivo che rifugge dalla ricerca delle cause nascoste e delle qualità occulte.[5]

Il giovane Leopardi aderisce alla finalità descrittiva globale del newtonianismo, che si estende dai grandi fenomeni celesti ai più piccoli eventi terrestri, e in una dissertazione più propriamente "fisica" – quella *Sopra l'attrazione* – mostra come applicare il concetto newtoniano di attrazione anche ai fenomeni molecolari, nel riconoscimento del valore del nuovo sapere chimico, orientato a modellarsi sul sistema newtoniano per rigorizzare le proprie leggi. L'affinità chimica viene intesa come una forma specifica di attrazione che coinvolge le molecole (cfr. DF 133-134).[6]

Ma il sapere chimico di Leopardi si dispiega più propriamente a partire dalla dissertazione *Sopra l'estensione*, che richiama le dispute ancora vive sull'esistenza del vuoto, e i problemi connessi alla dimensione, alla penetrabilità, alla divisibilità e alla figurabilità della materia. A proposito della divisibilità, Leopardi introduce una visione molecolare dei corpi (cfr. DS 163) che non esclude il concetto "geometrico" di divisibilità all'infinito. Richiamando un'argomentazione proposta in uno dei principali manuali di riferimento – gli *Elementi di Fisica sperimentale* di Poli e Dandolo –,[7] che avrà un ruolo determinante per la fissazione della cultura chimica leo-

[5] Leopardi [1995], pp. 139-140 (d'ora in poi cito con la sigla DF seguita dal numero di pagina). Paolo Casini si è soffermato sull'iniziazione di Leopardi alle scienze naturali (e in particolare alla sintesi fisica newtoniana), collegandola con l'avvicinamento alla filosofia dei lumi. L'ancoraggio alla *vulgata* newtoniana del XVIII secolo viene rintracciato proprio nelle *Dissertazioni filosofiche* (e, in esse, nella *Dissertazione Sopra l'anima delle bestie*), oltre che nel *Dialogo filosofico sopra un moderno libro intitolato «Analisi delle idee ad uso della gioventù»*, ma viene sottolineato il mancato aggiornamento successivo; cfr. Casini [1998] (in specie le pp. 429-435).

[6] Il concetto, riproposto nella dissertazione *Sopra l'estensione* (cfr. DF 163), richiama la teoria di Torbern Bergmann sulla formazione dei composti ed è ripreso con ogni evidenza dai *Fondamenti della scienza chimico-fisica* di Dandolo: cfr. la voce *Affinità di aggregazione* (EFS-FOND V 39). Sappiamo quanto le tavole di affinità fossero particolarmente diffuse nel Settecento, prima della svolta prodotta da Lavoisier; il termine "affinità" ricorre nelle *Dissertazioni* ben 12 volte e 2 volte l'espressione "affinità d'aggregazione".

[7] La prima edizione della *Fisica sperimentale* di Giuseppe Saverio Poli fu pubblicata nel 1787; l'opera ebbe undici edizioni fino al 1825, ma il suo mancato aggiornamento rispetto alle più recenti scoperte fu rimarcato già nel 1825. Poli aveva scritto inizialmente la *Fisica sperimentale* per favorire lo studio della fisica presso il Dottorato di Medicina dell'Università di Napoli e nella *Prefazione* si rivolge a studenti che «non sogliono aver studiato se non se i primi Elementi di Geometria, mi sono attenuto al partito di non far uso neppur de' segni algebraici» (EFS-FOND I XVIII). Su Poli cfr. G.M.O.P. [1825]; Vaccolini [1836] e Morelli di Gregorio [1826]. Vincenzo Dandolo ha integrato il fortunato testo universitario di Poli insieme all'abate Antonio Fabris, a partire dal 1793; la seconda edizione veneta del 1796 è presente nella Biblioteca Leopardi (la copia riporta nel frontespizio del primo tomo la dicitura «Del Conte Leopardi»). Su Dandolo cfr.

pardiana, il giovane Leopardi discute sulla divisibilità indefinita dei corpi e, seguendo la propria curiosità descrittiva, riporta un'attraente osservazione sperimentale, ancorata a un'interpretazione chimica innovativa. Nell'articolo II (*Dell'Estensione, e quindi della Divisibilità della Materia in un prodigioso numero di parti*) della Lezione I (cfr. EFS-FOND I 4-20), dopo aver posto il problema della divisibilità all'infinito in forma matematica con ipotesi matematiche che sappiamo non molto congeniali a Leopardi, Poli si allontana per proporre un'osservazione sulla luce, che Leopardi riporta ampiamente (e che qui si richiama in parte):

> 8. Se in una notte serena pongasi a cielo aperto una candela accesa, diffonderà questa tanta luce, che si potrà agevolmente scorgere fino alla distanza di due miglia ossìa di 10 mila piedi tutt'all'intorno. È noto presso de' Matematici, che uno spazio sferico, che abbia il semidiametro di 10 mila piedi in se contiene 4. bilioni 190 mila 40 e più milioni di piedi cubici. Per via di un agevol sperimento si può rilevar di leggeri, che una candela di sego di sei a libbra può continuare a bruciare per lo spazio di cinque ore, e quindi che nello spazio di un secondo viene a consumarsi 1/14 parte di un grano di sego, che però egli è chiaro che le particelle di luce sviluppate da 1/14 di un granello di sego illuminano uno spazio sferico che in se contiene 4. bilioni 190 mila 40 e più milioni di piedi cubici per lo continuato intervallo di un secondo. Ciocchè a dir vero ci fà rilevare, che la picciolezza delle particelle della materia è immensa a segno tale che supera di molto la forza della nostra immaginazione, la quale resterà vie maggiormente imbarazzata, e confusa dal riflettere, che essendo la luce lanciata dai corpi luminosi con indicibile celerità, l'anzidetto spazio sferico viene ad esser riempiuto più migljaia di volte nell'intervallo di un secondo (1) da quella luce che si sviluppa da 1/14 di un granello di sego (EFS-FOND I 5-7).[8]

Oltre a un'indicazione sulla *curiositas* del giovane Giacomo, fissatasi su un raro *exemplum* di immaginazione "geometrica", condotta a una misura talmente grande da apparire indefinita, va sottolineato il ruolo di una nota di Dandolo, riportata da Leopardi immediatamente sotto il testo citato[9] e intesa così integralmente da indi-

Preto [1986]; Dandolo [1826]; Compagnoni [1820]; Preto [1982]; Giormani [1988]. L'opera fu molto usata da Leopardi, non soltanto nelle *Dissertazioni* (viene richiamata anche nella bibliografia della *Storia della Astronomia*; cfr. TPP 860), forse anche per la praticità dell'indice tematico e del corredo dei *Dizionari* di Dandolo.

[8] Cito il testo dal Poli-Dandolo senza le lievi modifiche apportate da Leopardi (cfr. DS 164-165).

[9] Vorrei sottolineare che in questo caso non vi sono soltanto, come accade sempre nelle citazioni delle *Dissertazioni*, leggere modifiche del testo che riguardano la punteggiatura e qualche opzione ortografica (secondo criteri di interpunzione che sono stati adeguatamente classificati da Tatiana Crivelli), ma che la nota di Dandolo, riportata da Leopardi immediatamente sotto il testo citato, non è letterale – come ha erroneamente inteso la Crivelli, che l'ha riprodotta anche nell'antologia posta in appendice al volume da lei curato (cfr. DS 439-440) –, bensì presenta modifiche significative, quali l'introduzione dei concetti di "ossigeno" e di "calorico". Per migliore evidenza riporto i due testi a confronto. Leopardi scrive: «I principj della moderna Chimica dimostrano che la luce, e la fiamma non si sviluppano dal corpo che brucia ma bensì dall'aria vitale allorché l'ossigeno passa nel combustibile insieme con il calorico, e con la luce, con cui era unito,

viduare il ruolo ossidante dell'ossigeno, in piena sintonia con la teoria di Lavoisier. Inutile ricordare che a questa data (1811) sono davvero pochi i chimici italiani che accettano integralmente la nuova nomenclatura lavoisieriana. La nota di Dandolo interpretata da Leopardi modifica radicalmente la visione geometrica di Poli, introducendo uno sguardo alla potenza della trasformazione chimica; a essa Leopardi aggiunge un'esperienza riportata da Nollet sulla divisibilità di una «qualsivoglia sottilissima moneta nel mezzo di una fiamma di zolfo»[10] e – per sua diretta iniziativa – altri due semplici esempi chimici che evidenziano la divisibilità indefinita della materia: l'esperienza della dissoluzione del sale nell'acqua, tale che «accrescendo ancora quest'ultima [l'acqua] essa resterà salata in tutte le sue parti», e quella dell'espansione dell'aria, «sempre più dilatata per mezzo del calorico». Pur nella non adeguata ricognizione critica di esperienze chimiche così varie e generiche, l'attenzione di Leopardi si addensa sulla chimica dei fluidi dimostrando sensibilità per l'indagine sulle "arie", sull'acqua e sui processi di ossidazione, ambiti cruciali della nuova chimica.

Nella dissertazione *Sopra l'idrodinamica* viene avviata una ricognizione sull'idrostatica e l'idrodinamica che si estende alla trattazione della fluidità "chimica" sulla base del concetto di calorico, presentato come una «sostanza ora perfettamente conosciuta, che forma in gran parte il fondamento della moderna Chimica», e distinto «in istato di libertà» e «in istato soltanto di combinazione» (ovvero come «calorico latente»), in correlazione con lo stato di decomposizione dei corpi e la loro trasformazione in fluidi (ricordo che Brugnatelli ne aveva distinto tre stati: calorico combinato chimicamente, calorico latente, calorico libero). Al calorico si attribuisce la causa del cambiamento di stato dei corpi (cfr. DS 176-177).[11] E a esemplificazione del cambiamento di stato viene proposta la semplice esperienza del ciclo dell'acqua, considerata, come ogni fluido, «un corpo solido rarefatto». Passando alla trattazione della pressione dei fluidi Leopardi torna a far uso del Poli-Dandolo, e precisamente dell'Articolo II (*Della pressione de' Fluidi omogenei;*

e che abbandonando l'aria vitale, si svolgono, e formano il fuoco». Per parte sua Dandolo (in riferimento al seguente punto del testo di Poli: «[…] nell'intervallo di un secondo (1) da quella luce che si sviluppa da 1/14 di un granello di sego») scrive: «(1) Questo sviluppamento di luce non si fa veramente dal sevo, ma dall'aria che circonda la candela. Vedremo a suo luogo che dagli esperimenti della moderna chimica risulta che l'aria vitale è l'elemento della combustione, e che la luce che manifestasi nelle combustioni è uno dei principj di quest'aria; onde invece di dire *luce sviluppata da* 1/14 *di granello di sego*, convien dire luce abbandonata da quell'aria vitale che fu impiegata nella combustione di 1/14 di granello di sego» (EFS-FOND I 7). È questa una chiara indicazione della precisa conoscenza leopardiana del concetto di "ossigeno".

[10] Cfr. Nollet [1780], Tomo I, Lezione I, Sezione I (*Della Estensione e della Divisibilità de' Corpi*), Prima esperienza, pp. 9-10.

[11] La fonte di riferimento è Brisson [1792-93] (versione italiana di Brisson [1789]), Tomo II, Capitolo VIII (*Dell'idrodinamica*), pp. 6-7. Ma del calorico Brisson tratta in un luogo diverso del volume, nel Capitolo X (*De' Fluidi Elastici*), pp. 5-6.

e dello scambievole equilibrio delle loro parti), Lezione XII, nella quale viene riportato ancora una volta il testo di Poli unito a un'annotazione di Dandolo, che anche su questo punto più propriamente fisico integra e chiarisce la presentazione di Poli relativa alla pressione dei fluidi elastici. Leopardi risulta consapevole del rilievo aggiornato delle note di Dandolo, che arricchiscono il testo di Poli con le acquisizioni della nuova chimica (come peraltro viene dichiarato dallo stesso Dandolo nella prefazione *Al Leggitore* del Tomo III), tant'è che nel trattare questioni più propriamente chimiche fa riferimento esclusivo ad esse. Riporto la nota di Dandolo, citata nella dissertazione insieme al brano di Poli a essa relativo:

> Se una particella non fosse premuta egualmente per ogni direzione, essendo per ipotesi priva d'ogni tenacità, si moverebbe per la seconda legge del moto da quella parte verso cui la forza è minore, contro l'ipotesi. Dunque nei fluidi, per aver l'equilibrio, bisogna che ogni particella sia premuta egualmente per ogni direzione. Così vicendevolmente, se v'ha equilibrio sarà premuta ogni particella egualmente per ogni direzione. Se dunque verrà diminuita la pressione in qualche luogo da qualunque causa si sia, il fluido si moverà finché la pressione d'ogni particella riesca eguale per ogni direzione, cioè, finché si restituisca l'equilibrio (EFS-FOND I 155).[12]

Anche in questo caso Leopardi ritiene utile richiamare un'esemplificazione sperimentale proposta da Poli nell'Articolo V (*Della Pressione scambievole tra Fluidi e Solidi*):

> Imperciocché quel tal corpo, che supporremo essere u*na palla di sughero, qualora fosse immerso nell'acqua fino ad una certa profondità, costituirebbe parte della colonna di fluido che gli sovrasta; e quindi premerebbe in giù col suo peso unito al peso di quella, contro una ugual colonna dello stesso fluido. Questa riagendo, premerebbe il sughero e 'l fluido sovrastante verso su; e siccome questa pressione deriva dalla forza d'inerzia (§ 549), dev'essere proporzionale alla quantità della materia; ond'è, che sarà maggiore nella colonna sottoposta al sughero, che in quella che vien formata dal sughero stesso e dalla colonna sovrastante, per essere il sughero specificamente più leggero dell'acqua. Per la qual cosa ne dovrà necessariamente seguire, che la pressione di siffatta colonna verso giù, sarà vinta dalla pressione opposta della colonna che le resiste; e quindi verrà il sughero rispinto in su coll'eccesso di quest'ultima; ossia colla differenza che v'ha tra la pressione delle due indicate colonne* (EFS-FOND I 169).[13]

La descrizione dei fluidi secondo il modello delle colonne, tipica della fisica settecentesca, verrà variamente ripresa dal Leopardi maturo, insieme alle teorie sulla pressione dei gas, specificamente in alcuni pensieri dello *Zibaldone.*[14] In tale

[12] Per il testo di Poli, citato in (DS 178-179), cfr. (EFS-FOND I 154-155).

[13] In corsivo il testo riportato da Leopardi; cfr. (DS 180).

[14] Cfr. (*Zib* 930/11 aprile 1821), (*Zib* 2436-7/10 maggio 1822), (*Zib* 2439-40/10 maggio 1822), (*Zib* 4440/18 gennaio 1829), (*Zib* 2436-41/10 maggio 1822) (cito, come di consueto, con la sigla *Zib* seguita dal numero della pagina originale e, ove presente, dalla data: mi sono servito di *Zibaldone di pensieri* [1991]). La considerazione, e la metafora, viene ripresa nel *Pensiero CI*, TPP 646. La campana viene ancora usata per misurare il volume dei gas (gasometro) ed è costruita da

direzione non verrà trascurato – in chiusura della dissertazione – un cenno ai fenomeni dei tubi capillari e alle leggi sul moto dei fluidi.

Con la successiva dissertazione *Sopra i fluidi elastici* Leopardi tocca il punto critico della «nuova chimica», ovvero la «chimica delle arie», dimostrando di essere in grado di fare un uso flessibile e sicuro delle fonti, e specificamente del Poli-Dandolo e dei *Dizionari di nomenclatura chimica* ad esso aggiunti nel Tomo V, esempio tra i più fortunati della diffusione della chimica lavoiseriana in Italia.[15] Non soltanto qui Leopardi appare attento all'integrazione della fisica con la chimica e alla centralità della trattazione della chimica dei gas, ma dimostra di conoscere concetti fondamentali della nuova nomenclatura chimica introdotta da Lavoisier. Mi pare che vada sottolineata la particolare rilevanza della conoscenza dell'opera di Lavoisier (presente nella biblioteca domestica con il ricordato *Trattato elementare di chimica* curato da Dandolo): essa fornisce una sicura indicazione di metodo, indirizzando alla rigorizzazione razionale e quantificata del linguaggio specifico e cancellando la vaghezza sostanzialistica e per certi versi ancora alchimistica della terminologia pre-lavoisieriana.

Sulla scorta dei *Dizionari* di Dandolo (alle voci «Fluidi aeriformi Gas», «Fluidi aeriformi permanenti» e «Aria»), Leopardi distingue i «fluidi elastici» in permanenti (ovvero "gas"), non permanenti ("vapori"), vivificanti (o "arie") e soffocanti. Viene quindi presentata una trattazione specifica dell'aria. L'intero quadro definitorio appare solido, nel sicuro uso della fonte.[16] Anche la descrizione

un recipiente cilindrico chiuso in alto che capovolto in acqua indica – tramite il livello del suo affondamento – l'ampiezza del volume del gas. La metafora delle colonne d'aria era accennata anche in (*Zib* 930/11 aprile 1821).

[15] Per un quadro complessivo della storia della chimica tra Settecento e Ottocento resta utilissima la storia della rivoluzione chimica descritta in Abbri [1984a]; sulla diffusione dell'opera di Lavoisier in Italia cfr. Abbri [1984b]; Abbri [1995]; Beretta [1989]; Beretta [1995]; Ciardi [1993]; e ora il pregevole volume Seligardi [2002] (cfr. in particolare, per la nostra trattazione, le pp. 19-45 e 71-96).

[16] Vengono elencati sette «Fluidi aeriformi della prima specie» (ovvero «Gas soffoganti»): gas acido fluorico, gas acido muriatico, gas acido muriatico ossigenato, gas acido nitroso, gas acido solforoso, gas acido carbonico, gas ammoniacale; e tre fluidi aeriformi della seconda specie (ovvero che «hanno sapore e sono dissolubili nell'acqua»): gas ossido nitroso, gas idrogeno, gas azoto. Non si tratta, come ricorda la Crivelli (cfr. DS 189, nota 11-12), genericamente di fluidi aeriformi permanenti, ma di fluidi aeriformi «vivificanti», «che servono alla respirazione degli animali, e alla combustione dei corpi» e che «hanno sapore e sono dissolubili nell'acqua» (prima specie) e di fluidi aeriformi «soffocanti», «che non servono né alla respirazione né alla combustione», «e non presentano sapore alcuno» (seconda specie). Anche in questo caso va notato che Leopardi rielabora le rispettive sei voci dei *Dizionari* («Fluidi aeriformi *Gas*», «Fluidi aeriformi permanenti *Gas*», «Fluidi aeriformi non permanenti *Vapore*», «Fluidi aeriformi respirabili e serventi alla combustione *Gas*» «Fluidi aeriformi non respirabili, non serventi alla combustione, che hanno sapore, e sono più, o meno dissolubili nell'acqua *Gas*», «Fluidi aeriformi non respirabili, non serventi alla combustione, che non hanno sapore, e che non sono dissolubili nell'acqua *Gas*») (EFS-FOND V 129), in modo autonomo, non seguendo l'ordine della fonte, neppure per l'elenco

dell'aria (che richiama la voce corrispondente dei *Dizionari* di Dandolo),[17] «composta di 27. parti di ossigeno, e di 73. di azoto, ambedue disciolti dal calorico, ed in istato di gas», risulta molto aggiornata sul piano del sapere chimico, con la chiara individuazione del «gas ossigeno chiamato ancora aria vitale» (DS 189), del «gas azoto del tutto indifferente a tali operazioni [la respirazione e la combustione]» e dell'idrogeno che non giunge «a formare un sol centesimo della medesima [aria]» (DS 190). Riconosciute nella fluidità, nella elasticità e nel peso le principali proprietà dell'aria, Leopardi torna a rimarcare – del tutto in sintonia con la più recente trattatistica, specie italiana – il ruolo del calorico, causa della fluidità e dell'elasticità dell'aria. Per l'occasione viene presentata un'esperienza che pone in gioco la campana pneumatica e che potrebbe essere stata realizzata nel piccolo laboratorio di famiglia, anche se è ben descritta dal Poli e richiamata con la figura 5 della Tavola I:

> Così se venga posta entro la campana pneumatica una bottiglia ripiena d'aria, ed otturata togliendosi a questa il peso comprimente dell'aria esterna, ella eserciterà la sua affinità sopra il calorico esistente ne' corpi circostanti il quale la dilaterà in modo, che l'aria ridurrà in pezzi la bottiglia (DS 190).

Per contrastare le obiezioni rivolte a tale dottrina sull'elasticità dell'aria Leopardi chiama direttamente in soccorso Dandolo citando la nota relativa alla descrizione dell'esperienza sopra richiamata.[18] In tal modo mostra di sapersi muovere con disinvoltura nel manuale di Poli-Dandolo, facendo un uso accorto dell'indice analitico e passando agevolmente dalle voci dei *Dizionari* agli *Articoli* delle singole lezioni. Dopo aver ricordato, a proposito della pesantezza dell'aria, l'esperienza degli emisferi di Magdeburgo, anch'essa riproducibile in piccolo nel laboratorio di casa, e aver citato due strumenti di recente diffusione, quali il barometro e il termometro di Reaumur, il giovane studioso torna a descrivere il peso dell'aria sui corpi tramite una nota di Dandolo al manuale di Poli.[19]

dei sette fluidi aeriformi non respirabili e mostrando di aver ben compreso la suddivisione proposta da Dandolo sulla scia di Lavoisier.

[17] Cfr. la voce *Aria. / Fluido aeriforme permanente* (EFS-FOND V 50).

[18] Cfr. il testo di Poli, presente nell'Articolo III (*Dell'Elasticità dell'Aria*) (EFS-FOND III 26 [si rinvia alla Tav. I, Fig. 5]); e quello di Dandolo nella nota (EFS-FOND III 28; cfr. DS 191).

[19] Ecco la nota di Dandolo (in corsivo la parte riportata da Leopardi): «[29] *Qualora si adotti che un corpo qualunque non agisce sopra d'un altro che per forza meccanica o di affinità, e che l'aria è pur anche dessa fra il numero dei corpi che sieguono questa legge universale*, allora nulla vi sarà né di oscuro, né di straordinario rapporto al modo con cui l'aria agisce sopra i corpi e particolarmente sopra quelli che riporta l'autore. *Vuolsi dunque riflettere: / I. Che se l'aria non ha alcuna affinità con un corpo, essa non agisce che in forza del suo peso, cedevolezza, divisibilità, ec., non empie per conseguenza che tutti i pori di questo corpo fino al punto in cui può essa penetrare. Fatto quest'uffizio, ella cessa affatto di agire sopra il corpo, rimane equilibrata coll'aria esterna, e perciò non può essa farsi mai strada entro ad un corpo, qualora non vi abbia affinità, o qualora la sua forza meccanica non sia tale da squarciarne le parti*» (EFS-FOND III 32; cfr. DS 192). L'ultima

Le dissertazioni *Sopra la luce* e *Sopra l'elettricismo* sono forse le più aggiornate e comunque quelle che mettono in gioco le conoscenze più nuove e più discusse nel settore della teoria dell'elettricità. Nella parte conclusiva della dissertazione *Sopra la luce*, dopo aver trattato di ottica, diottrica e catottrica (secondo lo schema proposto nella Lezione XXIII di Poli), seguendo la teoria corpuscolare di Newton, il giovane Leopardi si sofferma sul fuoco e sulla sua composizione, tornando quindi su temi chimici d'attualità. Ma già nella definizione iniziale di luce egli inserisce la discussione nel quadro di un sapere chimico chiaramente desunto dai testi di Dandolo (oltre che di Brisson, che peraltro faceva parte della *côterie* antiflogistica): «La luce è una delle 33 sostanze semplici note, la quale per la sua affinità con l'ossigeno agisce in modo particolare sopra i corpi.» (DS 199). E la presentazione, che ne segue, delle «Filosofiche dispute» intorno alla questione richiama anch'essa la Lezione XXIII di Poli, in un passo relativo alla propagazione della luce in linea retta, che unisce anche facili prove empiriche a corroborazione della teoria newtoniana.[20] L'esame, infine, del fuoco «composto di calorico, e di luce» introduce la teoria lavoisieriana della combustione, prodotta «dalla combinazione del combustibile con l'ossigeno». Un'altra lunga citazione dai *Dizionari* di Dandolo relativa alla voce «combustione» (in corsivo le parti citate) indica bene l'adesione sicura del giovane Leopardi alla teoria di Lavoisier:

> *Essendo l'aria vitale un corpo composto di ossigeno, di calorico e di luce* (Vedi *gas*), *ne segue che non può l'ossigeno, base di questo gas, andare a combinarsi in istato di solidità co' corpi combustibili che si bruciano, senza perdere il calorico e la luce che lo tenevano sotto forma aeriforme. Questa luce e calorico che si svolgono in questa decomposizione dell'aria vitale, formano ciò che chiamano volgarmente fiamma, fuoco, ec. La diversa rapidità con cui i corpi combustibili assorbono quest'ossigeno in istato di solidità, la quantità diversa che ne assorbono, e lo stato diverso di solidità con cui lo ricevono in combinazione, formano le differenze ch'esistono fra' corpi combustibili, e rendono ragione perché sieno così variate le quantità di calorico e di luce che dalle diverse combustioni si svolgono. Ecco dunque perché le combustioni non hanno luogo che dove esista aria vitale ossia gas ossigeno, e cessano all'istante qualora vi manchi quest'elemento*, come cessa la *respirazione* degli animali, che altro non è che una combustione lenta d'*idrogeno* e di *carbonio*, principj del loro sangue, che fassi appunto all'aria aperta. *Il fine di ogni combustione è sempre quello di convertire il combustibile che si brucia in un ossido, o in un acido, cioè in*

parte della dissertazione è dedicata alla trattazione del suono: anche in questo caso viene utilizzata espressamente una citazione del Poli-Dandolo, relativa alla generazione del suono negli strumenti a fiato, tratta dall'Articolo III (*Della cagion produttrice de' varj tuoni musicali, coll'applicazione agli strumenti da corda e da fiato*); cfr. (EFS-FOND III 295-296) e (DS 193).

[20] Il passo è citato integralmente; cfr. (DS 201-202). Interessante notare come Leopardi senta il bisogno di integrare le prove di Poli con una propria osservazione, con ogni probabilità compiuta personalmente: «Ed infatti se si ponga d'innanzi a dell'acqua corrente un corpo immobile si vedrà ella ripiegarsi verso i suoi lati e quindi piegandosi di nuovo, e riunendosi seguire come prima il suo corso, il che non accadendo nella luce è necessario il dire, che ella non si propaga, che per sentieri rettilinei.» (DS 202).

un corpo incombustibile ossia bruciato. Quest'ossido, od acido torna per conseguenza combustibile perdendo, in qualsivoglia modo l'ossigeno con cui si è combinato bruciando (DS 206).

Utile notare che, oltre alle consuete correzioni ortografiche e di punteggiatura, qui sia omesso deliberatamente il passo: «come cessa la respirazione degli animali, che altro non è che una combustione lenta d'idrogeno e di carbonio, principj del loro sangue, che fassi appunto all'aria aperta». Tale omissione potrebbe essere dovuta all'incertezza sulla validità della teoria della respirazione, che concerne un ambito biologico ancora poco definito, o anche alla scarsa attinenza con il tema trattato, che riguarda specificamente il fuoco e la combustione: mi pare più probabile la seconda ipotesi, visto che Dandolo rimane la fonte privilegiata, se non esclusiva, del sapere chimico nelle dissertazioni. Con estrema sicurezza Leopardi conclude la trattazione negando ogni valore scientifico alla teoria del flogisto e all'ipotesi di un peso sensibile del calorico e della luce:

> Vedesi chiaramente, che il fuoco non manifesta alcun peso sensibile perché peso sensibile non hanno né il calorico né la luce di cui egli è composto. E ciò può esser bastante a formare una breve Teorìa del fuoco, ed a confutare i sistemi, che a spiegare la causa della combustione de' corpi publicarono *Becher*, *Macquer*, *Bergman*, *Sage*, *Kirvan* e *Stahl* (DS 206).

I chimici citati, tra i quali vi sono autori presenti nella Biblioteca paterna (Macquer, Sage e Georg Ernst Stahl), sono anche testimoni significativi della battaglia contro la teoria di Lavoisier; è il caso di Macquer e di Sage;[21] mentre il caso di Richard Kirwan è esemplare, in quanto da sostenitore della teoria del flogisto si fece convinto assertore di quella lavoisieriana.[22] Pur trattandosi di chimici noti attraverso la manualistica consultata (e soprattutto tramite Dandolo) la loro collo-

[21] Sia Macquer che Sage rimarranno fermamente contrari a Lavoisier: Macquer, pur considerando la chimica una scienza fisica a carattere quantitativo, si basava sulla teoria aristotelica dei quattro elementi e cercava di armonizzarla con la teoria degli elementi di Stahl; Sage si allontanava maggiormente da Stahl, in quanto riteneva l'aria un composto di acido igneo e flogisto e si soffermava sulle trasmutazioni piuttosto che sulle combinazioni. A proposito delle procedure applicate nella dissertazione *Sopra la luce* e della generale affinità con le lezioni di Volta richiamo quanto scritto nel significativo saggio di Martina Levantesi *Leopardi e le tecniche* (in corso di pubblicazione): «Al di là di una vicinanza terminologica, è molto interessante osservare come l'impianto della "*Dissertazione*" leopardiana ricalchi molto da vicino lo schema preparato da Volta per alcune sue lezioni, e cioè un'introduzione di carattere storico sulla somiglianza tra i fenomeni del magnetismo e quelli dell'elettricità: non manca il riferimento all'ambra, conosciuta e indagata fin dall'antichità per le sue speciali caratteristiche; anche Volta riporta l'etimologia del termine elettricità, che deriverebbe dal greco "*electron*" che vuol dire appunto ambra, la cui virtù più peculiare è quella di attrarre pagliuzze e "minuzzoli"», p. 45 (dattiloscritto).

[22] Come è noto, Kirwan si fece sostenitore delle concezioni di Lavoisier a partire dal 1790, dopo la traduzione in francese del suo *An Essay on Phlogiston* (1787) da parte di Madame Lavoisier, con note critiche dello stesso Lavoisier (1788); cfr. Abbri [1984], pp. 363-369.

cazione tra gli avversari di Lavoisier è indicativa di una sicura scelta di campo, non così frequente nella cultura chimica di questi anni.

Nella dissertazione *Sopra l'elettricismo*[23] Leopardi tratta i fenomeni elettrici e magnetici, riconducendoli al concetto di fluido elettrico. Vengono presentate le proprietà del fluido elettrico, posto in stretta relazione con il calorico, e quindi le "meteore", quali il fulmine, il tuono, la tromba d'aria, il terremoto, intese come il prodotto più appariscente dell'elettricità naturale. La definizione del fluido elettrico, «dai Chimici annoverato fra di quelle trentatré sostanze semplici, di cui tutto l'orbe terracqueo è composto» (DS 225), e legato da «un'affinità grandissima con il calorico», è debitrice alla voce corrispondente dei *Dizionari* di Dandolo e alla lezione sull'elettricità di Poli. Dopo aver indicato le tre proprietà del fluido elettrico nella tendenza all'equilibrio, nell'affinità con i corpi conduttori e con il calorico, e nell'avversione rispetto ai corpi non conduttori, Leopardi è particolarmente interessato a descrivere «i fenomeni spettanti all'elettricità» di carattere meteorologico, tra i quali inserisce, oltre al fulmine, anche la pioggia, la grandine, il terremoto e la tromba d'aria. Si trattava di una descrizione canonica nella trattatistica scientifica del tempo, che tendeva a vedere nell'elettricismo la causa nascosta di gran parte dei fenomeni atmosferici catastrofici, oltre che dei terremoti, e a intenderlo come un fluido pervasivo della natura inanimata e vivente, e nella quale trovavano posto anche teorie per noi bizzarre, quali quella che faceva provenire i fulmini dalle profondità terrestri. Anche su questo aspetto Leopardi si mostra sicuro, confutando tale concezione proposta da Scipione Maffei,[24] ma anche da un insigne chimico-fisico come Giovan Battista Beccaria. L'interesse per le meteore, qui specificamente scientifico e descrittivo, sarà durevole e acquisterà presto un suo spazio nella produzione letteraria e nell'immaginario poetico, fin dal *Saggio sopra gli errori popolari degli antichi*. In questo contesto nella dissertazione viene concesso uno spazio particolare alla descrizione delle trombe d'aria, che richiama la lezione sull'elettricità di Poli e ancora una volta il «Dizionario Filosofico-Chimico» «del celebre Sig.r Dandolo», in cui si palesa l'idea che la tromba sia un fenomeno che riguarda una massa di fluido in movimento,[25] anche in questo caso con una scelta focalizzata sulla nota chimicamente aggiornata di Dandolo. Il rapporto del fluido elettrico con i corpi conduttori e non conduttori fornisce l'occasione per descrivere con precisione un nuovo strumento tecnologico dal grande futuro: la macchina elettrica, ovvero un prototipo di macchina ad influenza che funge da generatore di elettricità:

[23] Tralascio la dissertazione *Sopra l'Astronomia*, che pure presenta numerosi riferimenti al Poli-Dandolo, ma non assume alcun rilievo sul piano del sapere chimico.

[24] Cfr. Maffei [1747]. La tesi, che ebbe larga eco soprattutto in Germania (cfr. *Lettera seconda al Sig. Apostolo Zeno*, pp. 19-20), è esposta già nella prima lettera, non senza considerazione della sua «bizzarria», cfr. *Lettera prima al Sig. Antonio Vallisneri*, Verona 10 Settembre 1713, p. 2.

[25] Per il passo dei *Dizionari* citato da Leopardi cfr. (DS 230-231) e (EFS-FOND V 347-348).

> Egli [il fluido elettrico] si trova d'ordinario combinato con il calorico, e con la luce, e resta imprigionato da queste sostanze, ma allorquando egli è costretto a passare attraverso di corpi, e lui non affini chiamati non conduttori egli se ne sprigiona per potere più liberamente aprirsi il passaggio, ed in tal modo dà luogo a quei fenomeni, che frequentamente si osservano specialmente nella macchina elettrica. Quivi il fluido elettrico sprigionato per il fregamento del disco dai corpi circostanti, e costretto a passare attraverso di un corpo non conduttore quale è il cristallo si libera eziandio dal calorico, e dalla luce, che seco lo tenean combinato, e produce quei fenomeni, che costantemente in questa macchina appalesansi (DS 225-226).

I fenomeni di conduzione elettrica vengono rintracciati analogicamente anche nell'atmosfera dove «dan luogo a tutte le spaventose meteore elettriche» (DS 226). L'attenzione nei riguardi delle meteore spaventevoli non trascura quindi la dimensione tecnologica, rendendo conto dei primi tentativi di protezione dalle catastrofi atmosferiche attraverso la diffusione dei parafulmini e dei paragrandini, ampiamente documentata al tempo e legata alla notorietà anche italiana di Franklin e dei suoi esperimenti.[26] La conclusione della dissertazione testimonia chiaramente l'adesione del giovane Leopardi allo spirito dei lumi nella condanna della superstizione, così diffusa intorno ai fenomeni atmosferici catastrofici, e nell'esaltazione delle conquiste realizzate dalle scienze fisico-chimiche:

> Non possiamo alcerto bastantemente encomiare quei Fisici, i quali impiegar seppero i loro lumi nel discuoprire la cagione, e l'origine di sì spaventosi fenomeni per poi dar campo alle ricerche intorno al modo di preservarsi da loro terribili effetti. Non si scorgerebbe certamente nelle Fisiche dottrine un sì gran numero d'inutili questioni se tutti i Filosofi impiegar sapessero la loro scienza nella ricerca soltanto di quelle cose, che ridondar possono in qualche modo a pro del genere umano (DS 231-232).[27]

[26] A proposito dei parafulmini cfr. (*Zib* 4198/10 settembre 1826) e (*Zib* 4199-4300/12 settembre 1826). Franklin viene ricordato soltanto in (*Zib* 4295/25 ottobre 1827). Ma sappiamo che la Biblioteca Leopardi contiene Franklin [1783], che i «Mélanges de Morale d'Économie et de Politique, extrats des ouvrages de *B. Franklin*» sono citati al n. 413. dell'*Elenco di letture* dell'ottobre 1827 e che Leopardi progettò «Lezioni, o Corso, o Scienza, del senso comune: cioè alla maniera di ben pensare sopra gli oggetti importanti e più ovvi, di morale, politica ec., alla maniera di Franklin», nei *Disegni letterari X* del 1826 (TPP 1112), progetto richiamato più vagamente anche nella lettera *A Pietro Colletta*, Recanati marzo 1829. Casa Leopardi possedeva dei parafulmini, le punte dei quali favorendo l'accumularsi di cariche nelle loro immediate vicinanze fungevano da "organi di captazione", secondo le esperienze condotte da Benjamin Franklin a partire dal 15 giugno 1752. È ampiamente documentata nei giochi scientifici diffusi tra Settecento e Ottocento la presenza della "casa del fulmine", un contenitore nel quale venivano prodotti fulmini artificiali, alla quale si potrebbe ricondurre l'espressione della *Palinodia al Marchese Gino Capponi* «e co' fulmini suoi Volta» (TPP 193, v. 82); cfr. Casa Leopardi [1996].

[27] Faccio mia l'ipotesi formulata dalla Levantesi: «Tra queste righe ci sembra di leggere un cifrato encomio di Franklin e Volta, che hanno dissipato le tenebre intorno alla causa dell'elettricità e hanno saputo evitare, secondo il giudizio leopardiano di chiaro segno "illuministico", le questioni oziose in cui si impigliarono gli antichi filosofi alla ricerca di "quidditas" ed essenze, approntando alcuni strumenti che consentissero all'uomo di migliorare la propria esistenza "hic et nunc"», M. Levantesi, *Leopardi e le tecniche*, cit., p. 46 (dattiloscritto).

Se ci si allontana dalle dissertazioni e si tralascia – per una scelta obbligata – il *Compendio di storia naturale*, i riferimenti alla nuova chimica si diradano notevolmente. L'unico significativo accenno in altri scritti giovanili riguarda la figura di Lavoisier, che viene posta su un piano di rilievo tra i grandi scienziati moderni nel Capo IX del *Saggio sopra gli errori popolari degli antichi*, al fine di sostenere illuministicamente che la scienza moderna può influenzare positivamente il volgo, a differenza di quanto accadde nell'antichità, se è espressa da grandi teorie unificatrici, quali quella della nuova sintesi chimica:

> Nei tempi più vicini al nostro un sol sistema ha tenuta d'ordinario riunita la universalità dei dotti. Aristotele, Descartes, Newton, Lavoisier hanno regnato alla loro volta ciascuno universalmente. Quando tutta la classe illuminata unanimamente marcia sotto gli stessi stendardi, la forza unita di un esempio generale può influire qualche poco sopra le menti del volgo.[28]

La presenza della chimica nelle dissertazioni testimonia l'interesse del giovane Leopardi per la svolta teorica e terminologica promossa da Lavoisier, prontamente recepita nel suo rilievo linguistico e metodologico, non circoscritto soltanto alla chimica, e per il rapporto tra scienza e tecnologia, ben evidente nella ricerca di un costante abbinamento tra presentazioni teoriche e descrizioni di esperimenti e di strumenti. Si tratta di indicatori sicuri di una maturazione di pensiero che sfocerà in una riflessione linguistica e metodologica di largo peso nella poetica e nella filosofia leopardiana, esemplificabile nella nota distinzione fra termini (scientifici) e parole (poetiche).

3. La chimica negli scritti leopardiani

3.1. *Lo* Zibaldone

La terza parte del presente contributo è dedicata alle annotazioni di Leopardi relative al sapere e alla filosofia chimica e agli echi rintracciabili nelle opere letterarie e poetiche pubblicate.

In primo luogo è necessario soffermarsi sullo *Zibaldone*, luogo deputato per la sedimentazione del «pensiero in movimento» (Sergio Solmi) di Leopardi, sempre ravvivato da un serrato dialogo con le più varie letture, tra le quali – si è visto – sono ben presenti anche scritti chimici.

Cercherò di aggregare i pensieri per temi, tenendo conto della cronologia, ma anche della ricorsività della riflessione leopardiana, che ama tornare su temi simili.

Innanzitutto va segnalato l'ambito di riflessione logico-linguistico. I pensieri relativi a combinazioni e strutture linguistiche fanno leva anche sulla ricognizione dei composti operata dalla nuova chimica e di conseguenza sulla sua riforma della nomenclatura. Si è già visto come Leopardi colga con sicurezza nelle letture di rife-

[28] Leopardi [1997b], p. 145.

rimento delle *Dissertazioni*, e soprattutto nell'opera di Dandolo, la rilevanza del tema della riforma della nomenclatura chimica proposta dalla *côterie* di Lavoisier, che tocca un aspetto centrale della riflessione illuministica sul linguaggio – sviluppato tra gli altri da Pierre-Louis Moreau de Maupertuis e da Étienne Bounot de Condillac –, ovvero quello dell'arbitrarietà del segno linguistico unita al carattere puramente analitico e razionale delle lingue moderne (e di quella francese in specie). Maupertuis e Condillac teorizzavano l'uno la possibilità di svolgere un'analisi del linguaggio in funzione di un'analisi delle idee in senso più propriamente lockiano, l'altro l'esistenza di un linguaggio analitico perfetto (identificato con il linguaggio algebrico), la cui base naturale e innata era posta nel calcolo elementare e implicitamente nelle capacità di azione proprie del corpo umano (ad esempio nel computo tramite le dita delle mani). Per Condillac l'arte di ragionare diviene un aspetto della comunicazione linguistica il cui significato più profondo risiede nella corporeità umana. Su questa base si muove Lavoisier, il quale riteneva la scienza una "lingua" atta alla comprensione oggettiva dei fenomeni e si proponeva di costruire una lingua della nuova chimica per facilitarne le operazioni sperimentali e mentali, secondo coerenti procedure argomentative sostenute da continue prove sperimentali. Il rilievo generale attribuito alla "rivoluzione analitica" prodotta dalla chimica lavoisieriana fin dalle *Dissertazioni* è indice del valore metodologico che assumono per Leopardi i risultati della riforma della nomenclatura chimica. In questo quadro – rafforzato in modo rilevante dalla lettura degli *Elementi d'Ideologia* di Destutt de Tracy nell'edizione curata da Compagnoni – si inserisce quello che diverrà un nucleo forte della sua teoria estetica e linguistica: la distinzione fra «parole», vaghe ed espressive, e «termini», univoci e rigorosi,[29] quale è attestata nello *Zibaldone*.

Proprio discutendo intorno al ruolo dei «termini», segni linguistici che esprimono una simbolizzazione analitica, Leopardi riconosce il necessario legame fra argomentazione razionale e scientifica, e precisione terminologica. Si tratta del noto pensiero dell'aprile del 1820 (*Zib* 109-111/30 aprile 1820) in cui viene operata la

[29] Compagnoni aveva tradotto per conto di Antonio Fortunato Stella gli *Elementi d'Ideologia* (in tre parti: la prima in due volumi dedicata alla *Ideologia propriamente detta*, la seconda in due volumi alla *Grammatica generale* e la terza in tre volumi alla *Logica*) di Antoine-Louis-Claude Destutt de Tracy. L'indagine sul peso di Tracy nel pensiero leopardiano rimane ancora da svolgere; basti segnalare che nella *Prefazione* di Compagnoni agli *Elementi d'Ideologia* viene espressamente svolto un confronto tra «il sistema Lavoiseriano» e quello di Tracy che modella – con le dovute differenze – l'affermazione del secondo, relativo alla «*Scienza ideologica*» su quella del primo, cfr. Tracy [1817], pp. XIX-XX. La discussione linguistica sul rapporto fra «termini» e «parole» in Leopardi è stata variamente studiata. Sono stati riconosciuti i legami con le *Ricerche intorno alla natura dello stile* (1770) di Cesare Beccaria (cfr. Ponzio [1989] e Panella [2001]). La concezione leopardiana del linguaggio, vista anche in funzione della storia della linguistica e della teoria della conoscenza, è stata ampiamente ricostruita da Stefano Gensini, del quale ricordo soprattutto Gensini [1984] e il più di recente Gensini [1989].

distinzione tra «termini» e «parole». La necessità della terminologia scientifica – «Le voci scientifiche presentano la nuda e circoscritta idea di quel tale oggetto, e perciò si chiamano termini perché determinano e definiscono la cosa da tutte le parti» – conduce a una visione esclusivamente analitica del linguaggio, talchè la lingua francese, la più ricca di «termini» (e sullo sfondo si riconoscono quelli della nuova nomenclatura chimica), rischia di «diventar lingua al tutto matematica e scientifica, per troppa abbondanza di termini in *ogni sorta di cose*, e dimenticanza delle antiche *parole*». La direzione analitica allontana dall'immaginazione e quindi dalla vita vissuta.

Sul problema della metodologia della conoscenza scientifica e correlativamente filosofica appare importante e complessivo il lungo scritto del 26 giugno 1821 (*Zib* 1213-1229), che richiama in causa il ruolo del linguaggio nella conoscenza della natura. Si tratta di un'ampia riflessione che muove dal problema della costituzione di un linguaggio universale europeo composto da termini colti e scientifici. Leopardi nota che è già vivo in Europa un vocabolario «strettamente universale», uniforme e interno a tutte le lingue, come uniformi e comuni sono le scienze («la repubblica scientifica diffusa per tutta l'Europa ha sempre avuto una nomenclatura universale ed uniforme nelle lingue più difformi, ed intesa da per tutto egualmente»), e segnala, in questo contesto, l'arretratezza della lingua italiana nella designazione scientifica. Le potenzialità di astrazione e di conoscenza razionale della lingua della scienza richiamano il valore della nuova terminologia chimica introdotta da Lavoisier. Inutile sottolineare da un lato la sicura e convinta percezione che il valore della nuova chimica risieda nell'introduzione della nuova nomenclatura, dall'altro l'adesione a una visione "linguistica" (direi quasi kuhniana) del razionalismo scientifico secondo la quale il mutamento di paradigmi linguistici delle scienze comporta di per sé un profondo rinnovamento teorico. L'aspetto convenzionalistico di tale visione linguistica della conoscenza viene rafforzato dalle osservazioni successive, che ricordano come la precisione nelle scienze «non deriva propriamente e principalmente da altro se non dalla convenzione che applica a quella parola quel preciso significato»; mutata la parola, si perde la precisione dell'idea. Non mi pare eccessivo asserire che in questo pensiero del giugno 1821 Leopardi sia più vicino a Lavoisier di quanto non lo fu Dandolo nella traduzione del *Traité élémentaire*.

Che la nuova chimica per il suo carattere di conoscenza analitica rigorosa sia un nuovo fortunato paradigma della scienza moderna è attestato chiaramente anche in altri pensieri dello *Zibaldone*. La centralità dello studio della composizione e della combinazione delle sostanze elementari per la comprensione dell'ordine della natura è richiamata da una osservazione parentetica posta in un pensiero di tre mesi prima (18 marzo 1821) relativo, ancora e non casualmente, alla riflessione linguistica sul ruolo dei composti e delle radici nella storia delle lingue:

> [...] secondo i chimici tutto il mondo e tutti i diversissimi corpi si compongono di un certo tal numero di elementi diversamente combinati, e noi medesimi siamo

così composti e fatti anche nell'ordine morale come ho dimostrato in molti pensieri sulla semplicità del sistema dell'uomo [...] (*Zib* 805-808/18 marzo 1821).

La notazione sulla rilevanza della combinazione chimica per la composizione dei corpi materiali, ma anche di quelli viventi e dell'uomo e per la stessa comprensione delle azioni umane, frutto di una combinazione complessa di elementi messi in gioco nella configurazione del comportamento, richiama una diffusa filosofia chimica e se ancora non sviluppa una concezione dinamica della composizione chimica, assimila i composti materiali a quelli organici e a quelli morali, lungo la linea di un "materialismo chimico". Ma è forse più significativa l'indicazione di contesto: la connessione fra tale visione chimica della composizione dei corpi e l'interpretazione linguistica della combinazione dei termini, sviluppata in un ampio quadro comparatistico. La connessione viene ribadita in un'altra lunga riflessione linguistica del 2-5 luglio 1821 (*Zib* 1263-1283), nella quale si riprende il parallelismo metodologico tra la ricognizione linguistica delle «estreme radici» e degli «ultimi elementi delle parole» e la riduzione chimica dei composti e dei quattro «primi elementi» a sostanze «molto più semplici delle prima conosciute» (*Zib* 1275). Ancora alla riflessione sul linguaggio (*Zib* 735-782/8-14 marzo 1821) si riferisce un ulteriore cenno alla chimica che, insieme a varie altre scienze (vengono menzionate la fisica, la storia naturale, le matematiche, l'arte militare, la nautica, la medicina, la metafisica, la politica), continua a far uso della lingua greca, anzi lo rinnova nella nuova nomenclatura: «ancorché rinnovellate e diversissime da quelle che si usavano o conoscevano dagli antichi greci, ancorché nuove di pianta, hanno trovato in quella lingua il capitale sufficiente ai bisogni delle loro nomenclature» (*Zib* 738).

Il richiamo al sapere chimico trova spazio in un altro ordine di riflessioni, relativo alla storia delle scoperte e al loro carattere sostanzialmente casuale e favorito dalla lettura da un noto libro di Louis Dutens sulle origini antiche delle scoperte moderne; si tratta di un'opera molto seguita da Leopardi nella sua riflessione relativa alla *querelle des anciens et des modernes*, che contiene anche alcuni elementi di confronto tra la chimica degli antichi e quella dei moderni, che sicuramente Leopardi tenne presenti.[30] Fra il marzo 1821 e l'agosto 1822 viene ribadito cinque volte che le invenzioni e le scoperte dell'umanità sono frutto del caso;[31] anche se vi è stato uno sviluppo razionale di scienza e tecnologia orientato da singole scoperte (come è avvenuto per il cannocchiale o la polvere da sparo), permane casuale – sostiene Leopardi – la scoperta originaria, e da ciò si inferisce la mancanza di un disegno della natura relativo alla civilizzazione umana. Tale interpretazione generale dello sviluppo storico della scienza e della tecnica mette anche in discussione il

[30] Cito da Dutens [1812]. Dutens viene richiamato esplicitamente sette volte nello *Zibaldone* alle pagine 1616, 1623, 1636, 1654, 1655, 1789-90, 4221.

[31] Cfr. (*Zib* 835-838/21 marzo 1821), (*Zib* 1570-1572/27 agosto 1821), (*Zib* 2602-2607/10 agosto 1822), (*Zib* 1737-1740/19 settembre 1821).

valore dello sviluppo razionale della chimica moderna: la nuova chimica non sarebbe nata senza l'emergere di singole scoperte casuali e parallelamente nell'antichità si sono conseguite importanti scoperte pur senza le adeguate cognizioni razionali (cfr. *Zib* 2605-2606/10 agosto 1822). La rigorizzazione dei principi cognitivi della nuova chimica, correttamente valutata da Leopardi come il suo principale carattere distintivo, non ha condotto a nuove e significative scoperte, confrontabili con le grandi scoperte dell'antichità (come la scoperta della polvere fulminante non è confrontabile con quella della polvere da sparo); naturalmente tale affermazione sarebbe uscita ridimensionata dopo l'esplosione di scoperte e applicazioni chimiche prodottasi nel secondo Ottocento. Ma nel quadro del "pensiero chimico" di Leopardi la riflessione si segnala da un lato per la più ampia valorizzazione del sapere degli antichi, sulla scorta delle tesi di Dutens, secondo il criterio di rintracciare le radici della scienza moderna nei tempi lontani di una *prisca sapientia*, dall'altro per un drastico ridimensionamento del ruolo della ragione analitica nello sviluppo della scienza e della tecnologia. Ricordo inoltre che nel *Chapitre III* della *Troisème partie*, dedicato alla chimica degli antichi (pp. 37-78), Dutens – dopo aver fatto risalire l'origine della chimica agli Egizi – menziona, tra le forme di sapere chimico oggi scomparse: le cognizioni necessarie ad imbalsamare i morti nelle mummie egizie (pp. 43-44) (ed è un tema che attrarrà Leopardi fino a farne materia, due anni dopo, del *Dialogo di Federico Ruysch e delle sue mummie*); la conoscenza dei sali alcalini e acidi (attestata nel *Timeo*, dove Platone attribuisce la causa dell'effervescenza alla miscela di sali alcalini e acidi); la conoscenza della duttilità del vetro; l'uso della polvere da sparo (queste ultime due scoperte compaiono entrambe nel summenzionato pensiero dello *Zibaldone*). E non si può obiettare contro l'esistenza di tali scoperte – aggiunge Dutens – che se fossero state conosciute sarebbero state tramandate fino a noi, a motivo della loro importanza, in quanto ancora oggi viene mantenuto il segreto di stato in merito a scoperte simili (e vengono prese ad esempio le procedure di tintura usate nelle manifatture Gobelins). La conclusione del ragionamento di Dutens sembra fonte sicura della precedente affermazione di Leopardi:

> 212. Au reste, je crois devoir observer ici sur la chimie, ainsi que sur toutes les autres sciences qui sont dans le cas de se perfectionner avec la suite du temps, que dans la comparaison que les modernes font de leurs connoissances avec celles des anciens, ils ne font jamais attention qu'ils mettent injustement dans la balance de leur mérite non seulement tout ce qui leur appartient, mais se pèsent encore avec toutes les connoissances des anciens, qu'ils s'approprient entièrement, sans rien laisser à mettre de l'autre côté de la balance; et certainement ils ne peuvent manquer de cette manière de la faire pencher de leur côté, quelque légère que soit leur portion (pp. 77-78).

E la chimica moderna, come l'insieme delle scienze, è esposta a un limite gnoseologico per Leopardi invalicabile, che impedisce ogni tentativo di comprensione integrale della «moltiplicità incalcolabile» dei rapporti «astrusi», «riposti» e «remoti» che uniscono il complesso sistema della natura. In un pensiero del 12

dicembre 1823 (*Zib*, 3977-78) la chimica è unita ad altre scienze del mondo fisico (medicina, fisiologia, fisica) nella testimonianza di uno scacco insormontabile della razionalità scientifica dinanzi alla complessità del reale; tuttavia l'inconoscibilità dei complessi rapporti naturali non implica – aggiunge Leopardi – la falsità dei principi propri delle scienze naturali, che rimangono validi *generaliter*, se pure non evidenziabili in tutti i fenomeni della natura. Questo pensiero, sviluppato nel quadro di una ricerca sui possibili caratteri del proprio sistema filosofico della natura, offre un limpido esempio della valutazione ambivalente che Leopardi fornisce della conoscenza scientifica (e specificamente chimica): essa non può cogliere nell'intimo «né il numero né il grado e il più e il meno, né tutti i rapporti ec. delle infinite diversità di effetti che secondo le infinite combinazioni e rapporti scambievoli ec. e influenze e passioni scambievoli ec. che possono avere ed hanno effettivamente luogo», «né le infinite modificazioni di cui dette cause, secondo esse combinazioni, sono suscettibili, ed a cui sono effettivamente soggette», che possono essere soltanto intuiti da un mente potente e geniale; e tuttavia le cause e i principi scoperti dalle scienze rimangono veri, indubitabili e saldamente stabiliti.

La comprensione della scienza segna il proprio limite proprio a motivo della centralità del metodo analitico, esemplarmente chimico. In un'importante riflessione del 22 agosto 1823 (*Zib* 3237-3245), vero e proprio concentrato del suo pensiero sul rapporto tra ragione e immaginazione, Leopardi ritiene opportuno attribuire ai filosofi, specie tedeschi, un uso prolisso della ragione analitica e del «vocabolo *analizzare*, cioè risolvere e disfar la natura», che però «non potrà mai ricomporla»; supponiamo, prosegue, che i filosofi «arrivino colla loro analisi fino a scomporre e risolvere la natura ne' suoi menomi e ultimi elementi», purtuttavia essi non ne comprenderanno «l'intenzion vera e profonda». Soltanto un'intima connessione di immaginazione e ragione, l'uso di una ragione composta, può condurre all'«intenzion vera e profonda» della natura. È ben evidente che il sostrato terminologico usato in tale riflessione («analizzare», «analisi», «elementi») più che genericamente alla filosofia rinvia proprio alle procedure chimiche, che avevano trovato largo successo in una "filosofia chimica" variamente assorbita dalle tendenze più aggiornate dell'idealismo tedesco (si pensi a Friedrich Wilhelm Schelling). Leopardi prende le distanze da tale primato analitico, ricordando come i corpi "analizzati" sono corpi morti, come non è possibile attraverso la ragione analitica cogliere l'intima connessione del tutto. Considerazioni simili, ma più generiche e prive di ogni aderenza alla filosofia chimica, si ritrovano anche nel pensiero alle pagine 3269-3271 (26 agosto 1823), dove si fa appello alla «straordinaria facoltà di generalizzare» propria del grande filosofo e del grande poeta. Il ruolo "filosofico" della chimica traspare infine incidentalmente in un pensiero del febbraio 1821 inserito nella formulazione del materialismo leopardiano: la ricerca di cause semplici ed elementari era stata un obiettivo costante della ricerca naturale, alla quale la chimica aveva dato una sua riposta, inserita nell'esigenza metafisica e classica di ritrovare una sem-

plicità degli elementi primi della materia, garanzia della sua perennità, perché «la semplicità è il principio necessario d'immortalità» (*Zib* 629-633/9 febbraio 1821).[32]

Un ultimo indiretto cenno alla chimica si ritrova in una riflessione, anch'essa terminologica, sull'espressione e sul concetto di "storia naturale", prodotti dall'assuefazione, ma sostanzialmente impropri. L'espressione è impropria in quanto la storia naturale non è una storia, o almeno lo è nella misura in cui lo sono tutte le scienze naturali non astratte, che «narrano, cioè insegnano quello che si apprende dall'osservazione», tra le quali va annoverata anche la chimica (cfr. *Zib* 4214-4216/13 ottobre 1826).

Ricordo incidentalmente che nel gennaio 1829 i coniugi Tommasini e Maestri proporranno al poeta proprio la cattedra di Storia naturale presso l'Università di Parma (offerta che non ebbe esito e fu presto accantonata; cfr. la lettera di Adelaide e Ferdinando Maestri, Parma 22 gennaio 1829) e che Lavoisier e Volta sono citati soltanto in questo luogo dello *Zibaldone*.

3.2. *Scritti letterari e poetici*

Altri riferimenti legati al sapere chimico sono rintracciabili negli scritti letterari e poetici di Leopardi; vi sono tuttavia due principali motivi che rendono in genere poco significativi tali cenni. Innanzitutto le occorrenze sono molto rade e del tutto inessenziali rispetto al tessuto narrativo e poetico, ovvero non incidono espressamente sui contenuti presentati o sulle trame narrative e poetiche. In secondo luogo è vano cercare nell'opera letteraria e poetica una riflessione specifica concernente il sapere chimico (e scientifico in generale), che per statuto non ha spazio nell'ambito della vaghezza delle «parole» poetiche. Vi è tuttavia un'eccezione, a mio avviso rilevante, a proposito del *Frammento apocrifo di Stratone di Lampsaco.*

Ma guardiamo dapprima ai cenni meno consistenti.

Nel *Discorso di un italiano intorno alla poesia romantica* (1818), facendo riferimento a una non meglio precisata «nuova disciplina», interpretata con i toni del romanticismo misticheggiante (potrebbe trattarsi dell'elettrologia o del magnetismo, ma anche della chimica), Leopardi si sofferma sulla condizione psicologica degli scienziati che ricercano le armonie della natura; si tratta – ricorda Leopardi – di «una condizione artificiata»:

[32] In una riflessione di poco precedente (*Zib* 601-605/4 febbraio 1821), relativa alla presunta "spiritualità" dell'anima, aveva sostenuto: «Che vogliamo noi andar oltre, e analizzar la sostanza immateriale, che non possiamo concepir quale né come sia, e quasi che l'avessimo sottoposta ad esperimenti chimici, pronunziare ch'ella è del tutto semplice e indivisibile e senza parti?». Sempre nel contesto materialistico, in un pensiero noto e importante che teorizza la «materia pensante» (cfr. *Zib* 4251-4253/9 marzo 1827), si inserisce un cenno all'elettricità come aspetto proprio della materia, ben reale anche se conosciuto soltanto di recente. Come si riconosce soltanto ora che l'elettricità è una proprietà intrinseca della materia, così non si può negare – argomenta Leopardi – che anche il pensiero lo sia, vista l'esistenza di corpi che pensano.

> […] ma la condizione degli scienziati […] che conoscono […] le forze e gli ordigni più coperti e le attenenze e i rispetti e le corrispondenze del gran composto universale, e secondo il gergo della nuova disciplina le *armonie della natura* e le *analogie* e le *simpatie*, è una condizione artificiata: e in fatti la natura non si palesa ma si nasconde, sì che bisogna con mille astuzie e quasi frodi, e con mille ingegni e macchine scalzarla e pressarla e tormentarla e cavarle di bocca a marcia forza i suoi segreti […] (TPP, 971-972).

Non crediate – rammenta il poeta – che grazie al nuovo gergo, più consonante con una fisica romantica che con una filosofia chimica, riuscirete a penetrare i segreti della natura: la ragione scientifica, pur arricchita di analogie e simpatie, rimarrà sempre un modo artefatto di cogliere i rapporti naturali.

Nel contesto dei *Canti* mi limito a ricordare i versi della *Palinodia al Marchese Gino Capponi* (fine 1834 – inizio 1835), forse il componimento poetico più arricchito (o appesantito) dal sapere scientifico e tecnologico. Nell'epistola si inneggia alla potenza energetica che scaturisce dalle applicazioni della chimica, tra le quali si annoverano «le macchine al cielo emulatrici», che identificherei con i palloni aerostatici («tanto la possa / infin qui de' lambicchi e delle storte, / e le macchine al cielo emulatrici / crebbero, e tanto cresceranno al tempo / che seguirà», vv. 48-49).[33] La chimica e la fisica del vapore sono presentate con evidente riferimento alle loro applicazioni tecnologiche, come pure la fisica dell'elettricità, che annovera scoperte sì grandi, ma non in grado di opporsi alla forza delle leggi della natura. Una fatale legge naturale prevale sulle nuove scoperte elettrochimiche («e co' fulmini suoi Volta né Davy / lei [la legge secondo la quale chi possiede «imperio e forze» ne abuserà sempre per dominare] non cancellerà, non Anglia tutta / con le macchine sue, né con un Gange / di politici scritti il secol novo», vv. 82-85). Con un accostamento canonico tra Volta e Davy,[34] Leopardi testimonia del rilievo esemplare delle ricerche elettrochimiche e insieme sostiene la loro impotenza dinanzi a leggi naturali che neppure la conoscenza più pura e più "positiva" potrà cancellare.

[33] Il «globo aerostatico», ripreso dalla macchina del padre Francesco Lana (riportato come «Rana» nell'autografo) torna con tono ironico nei *Paralipomeni della Batracomiomachia*, Canto VII, ott. 23.

[34] A proposito di Humpry Davy, chimico largamente noto in Italia e discusso variamente nell'«Antologia», che ho già ricordato, anche per Davy [1814] (il terzo volume, quantunque promesso, non è mai stata pubblicato; Seligardi richiama un'altra edizione pubblicata sempre a Milano nel 1814 da Maspero & Buocher, tradotta e annotata da Brugnatelli e da Pietro Configliachi; cfr. R. Seligardi [2002], p. 85), opera pure importante nel quadro della cultura chimica italiana, ma non attestata tra le letture leopardiane, basti segnalare come l'abbinamento con Volta è proposto già nella *Lettera dedicatoria* dei traduttori italiani indirizzata appunto al conte Volta, nella quale si ricorda che «Le sperienze e scoperte che va facendo da alcuni anni il sig. Davy hanno fissata l'attenzione di tutti i Chimici di Europa e data ormai vita ad una scienza novella. Egli le ha ora riunite e fattone un corpo di dottrina nella Filosofia Chimica, di cui ha pubblicata la prima parte», Davy [1814], p. III; e si conclude con l'auspicio che la fama unisca i due nomi: «Ci pare di non attentarci troppo sperando che il sig. Davy medesimo riguardi questo quasi omaggio fatto in di lui nome a chi gli fu guida e presidio ne' suoi immortali ritrovati» (pp. III-IV).

Altri riferimenti puramente terminologici si possono segnalare nelle *Operette*. È il caso dei richiami parodici ai parafulmini, ai paragrandini e al «filo di salute», presenti nella *Proposta di Premi fatta dall'Accademia dei Sillografi* (22-25 febbraio 1824). O dell'ironico cenno posto nel proemio della *Scommessa di Prometeo* (30 aprile – 8 maggio 1824) alla «pentola di rame, detta economica», inventata da Vulcano per partecipare al concorso bandito dagli Dei di Ipernéfelo e identificabile con una pentola a pressione.[35] Pure di argomento vagamente chimico, di una chimica applicata (secondo un diffuso spirito del tempo) alla medicina, appare il libro del medico tedesco Christoph Wilhelm Hufeland, teorico dell'unità della forza vitale dell'organismo umano, *Lezioni dell'arte di prolungare la vita umana*, che fa da innesco al *Dialogo tra un Fisico e un Metafisico* (14-19 maggio 1824) e del quale Leopardi riferisce nella nota 2 del *Dialogo* nel contesto dell'ampia letteratura sulle teorie mediche per allungare la vita (cfr. TPP 525); Hufeland è peraltro ricordato quattro anni prima per lo stesso libro e in un contesto argomentativo che verrà trasferito nel *Dialogo* in (*Zib* 352/25 novembre 1820).

Ma il luogo che mi sentirei di proporre come una feconda eccezione nei riferimenti alla chimica presenti negli scritti letterari e poetici è il denso "saggio di filosofia naturale" costituito dal *Frammento apocrifo di Stratone di Lampsaco* (autunno 1825). Nel contesto di un conseguente materialismo qui Leopardi richiama l'esistenza di «una o più forze proprie» della «materia in universale», che si possono «congetturare ed anco denominare dai loro effetti, ma non conoscere in se»; tali forze possono poi essere da noi distinte «con diversi nomi», ma risultare in realtà una stessa e medesima forza, la «forza della materia», che «muovendola» «ed agitandola di continuo, forma di essa materia innumerabili creature, cioè le modifica in variatissime guise». Nel nostro mondo «la distruzione è compensata continuamente dalla produzione» e tale continua formazione e distruzione delle «creature» è segno dell'incessante forza della natura, dei «continui rivolgimenti della materia», che producono e distruggono «infiniti mondi nello spazio infinito dell'eternità». Tale universale dinamismo cosmico possiede più di un'assonanza con le filosofie chimiche che sostenevano la convergenza delle forze chimiche, elettriche e magnetiche, che, unite alla più consolidata forza di attrazione universale, venivano variamente intese come aspetti di una medesima forza che muove tutti gli esseri naturali, organici e non. L'esempio migliore di tale "filosofia chimica" è quello fornito da Paoli nelle *Ricerche*, che sono state riconosciute come fonte nascosta del *Frammento*.[36] Al di là

[35] Richiamo un'annotazione della Levantesi, cfr. Levantesi [2005], pp. 102-103.

[36] Mi riferisco al penetrante studio di Adolfo Forlini, dove lo "stratonismo" leopardiano viene ricondotto alla centralità della nozione di forza, risultato della lettura delle *Ricerche sul moto molecolare dei solidi* di Paoli (cfr. Paoli [1825], che farebbero da *trait-d'union* tra l'*Inno agli Dei filosofici* e il *Frammento apocrifo*. I principali temi delle *Ricerche* usati dallo stratonismo di Leopardi sarebbero la centralità "fisica" dell'elettricità e l'adesione alla teoria di Volta («Sia pure in un modo che, come si vedrà oltre, non è del tutto privo di ambiguità, l'ipotesi di lavoro che

dell'attendibilità specifica dell'ipotesi, che tuttavia appare ben documentata, rimane sicuro un richiamo solido e meditato alla "filosofia chimica", che costituisce una delle radici più profonde del materialismo "stratonico" leopardiano, nel segno di una continuità di interessi che dagli esercizi di studio e di lettura delle *Dissertazioni* giovanili si consolida con la lettura di saggi chimici innovativi e con la frequentazione diretta di chimici che uniscono all'aggiornamento disciplinare una buona dose di conoscenze filosofiche e una non episodica vocazione letteraria. Sarebbe parziale e discutibile ridurre il sapere chimico in Leopardi a una vicenda episodica e la sua ricostruzione a un esercizio retorico.

sostiene le *Ricerche* è un riduzionismo fisico che fa tesoro dei risultati ottenuti da Volta nella controversia con Galvani. Le forze, quantunque inerenti alla materia e non estinguibili, tendono infatti a ridursi ad una per Paoli, e il modello prestigioso della pila di Volta lo induce poi a forzare l'analogia, sicché non solo i vulcani, ma anche il cervello agirebbe come una pila. Paoli cita in proposito le ricerche di Luigi Rolando e si dichiara ostile alle opzioni della fisiologia vitalistica, che presuppone l'alterità della forza vitale rispetto alle forze (meccaniche, di affinità, elettriche) con le quali lavorano i fisici. Questo imperialismo dell'elettricità se così si vuole chiamare, si incontra ancora una volta con la prosa di Leopardi, nella quale ci si chiede se "quelle forze che noi significhiamo con diversi nomi, sieno veramente diverse forze, o pure una stessa": per Paoli, il vero "Proteo della natura" è l'elettricità […]») e la convergenza "metafisica" legata al moto e alla sua inerenza alla materia (peraltro rintracciabile anche nel *Système de la Nature* di Paul Thiry d'Holbach), rilevata tramite il concetto di *nisus*, o moto dei minerali (al proposito sarebbe da seguire anche la pista che porta a Francesco Maria Zanotti, scienziato e letterato ben presente in Leopardi, fin dalla stesura delle *Dissertazioni morali*, e al suo dialogo *Della forza dei corpi che chiamano viva*, 1752). Forlini sottolinea adeguatamente la divaricazione tra la fisica romantica di Johann Wilhelm Ritter, che implicava una visione romantica e spiritualista dell'elettricità, e il materialismo dinamico di Leopardi, divaricazione che sarà rivendicata dallo stesso Paoli nel 1840 (cfr. Paoli [1840], pp. 52-53 e nota 93). La lettura di Cuvier, di Toland e di Holbach, l'adesione alla fisiologia medica di Tommasini, vista come aspetto dell'interpretazione globale della natura che intende l'eccitabilità come unico agente dei processi organici farebbero parte della medesima tradizione che Leopardi vivifica nel *Frammento* e nell'*Islandese*; Forlini così conclude: «Il *Dialogo della Natura e di un Islandese* aveva poi liquidato una sua vecchia idea, del resto condivisa dalla cultura delle *Lumières*, sulla connessione fra malattie ed allontanamento dallo stato di natura, poiché l'Islandese aveva lamentato le "molte e diverse malattie" patite a dispetto della propria continenza, ma proprio a Bologna Leopardi avrebbe scritto il celebre frammento sul giardino nel quale si consumano le disavventure della sensibilità», Forlini [1997] (le citazioni alle pp. 141 e 156).

BIBLIOGRAFIA

Abbri F., 1984a. *Le terre, l'acqua, le arie. La rivoluzione chimica del Settecento*, il Mulino, Bologna.

Abbri F., 1984b. *Lavoisier e Dandolo. Le edizioni italiane del* Traité élémentaire de Chimie, «Annali dell'Istituto di Filosofia», VI 1984, pp. 163-182.

Abbri F., 1995. *Chimici e artiglieri: Lavoisier e la cultura scientifica napoletana*, in P. Amat di San Filippo, a cura di, *Atti del VI Convegno Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica*, Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma, pp. 245-258.

Beretta M., 1989. *Gli scienziati italiani e la rivoluzione chimica*, «Nuncius», IV, 1989, 2, pp. 119-145.

Beretta M., 1995. *Italian translations of the Méthode de nomenclature chimique and the Traité élémentaire de chimie. The case of Vincenzo Dandolo*, in B. Bensaude Vincent - F. Abbri, a cura di, *Lavoisier in european context: negotiating a new language for chemistry*, Science History Publications, Canton (MA-USA), pp. 225-247.

Brisson J.M., 1792-93. *Trattato elementare ovvero Principj di Fisica*, Baseggio, Venezia.

Casa Leopardi, a cura di, 1996. *Giacomo e la Scienza*, Società Editoriale Libraria, Trieste.

Casini P., 1998. *Leopardi apprendista: scienza e filosofia*, «Rivista di Filosofia», LXXXIX, 3, dicembre 1998, pp. 417-444.

Ciardi M., 1993. *La Chimica? Una teoria particolare. Berthollet e la rivoluzione lavoisieriana*, in G. Marino, a cura di, *Atti del V Convegno Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica*, Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma, pp. 91-99.

Compagnoni, G., 1817. *Prefazione all'edizione italiana*, in A.-L.-Cl. Destutt de Tracy, *Elementi d'Ideologia*, A.F. Stella, Milano, vol. I, pp. III-LII.

Compagnoni G., 1820. *Memorie storiche relative al conte Vincenzo Dandolo e a' suoi scritti*, Sonzogno, Milano, pp. XV-LXXVIII.

Dandolo T., 1826. *Lettere su Firenze*, A.F. Stella, Milano.

Dandolo V., 1795. *Fondamenti della scienza chimico-fisica*, Venezia, Tipografia Pepoliana Presso Antonio Curti q. Giacomo, Venezia.

Davy H., 1814. *Elementi di filosofia chimica*, tradotti sulla versione francese fatta dal sig. Van-Mons, e comentati da G. Moretti e G. Primo, G. Pirrotta, Milano, voll. 2.

Dutens L., 1812. *Origine des découvertes attribuées aux modernes*, quatrième édition, chez Gabriel Dufour et Ce. libraires, à Paris, 1776, et chez Gabriel Dufour, à Amsterdam, 1812, Tome II.

Forlini A., 1997. *I fisici e il metafisico. Congetture per un dialogo possibile*, in G. Baffetti, a cura di, *Letteratura e orizzonti scientifici*, il Mulino, Bologna, pp. 123-156.

Franklin B., 1783. *Opere filosofiche*, Conzatti, Padova.

G.M.O.P., 1825. *Cenno biografico del Cavaliere Commendatore Giuseppe Saverio Poli*, Presso R. Marotta e Vanspandoch, Napoli, pp. 25-26.

Gensini S., 1984. *Linguistica leopardiana. Fondamenti teorici e prospettive politico-culturali*, il Mulino, Bologna.

Gensini S., 1989. *Leopardi filosofo del linguaggio e la tradizione italiana*, in C. Ferrucci, a cura di, *Leopardi e il pensiero moderno*, cit., pp. 182-198.

Giormani V., 1988. *Vincenzo Dandolo, uno speziale illuminato nella Venezia dell'ultimo '700*, «Ateneo Veneto», CLXXV, 1988, pp. 59-130.

Leopardi G., 1995. *Dissertazioni filosofiche*, a cura di T. Crivelli, Antenore, Padova.

Leopardi G., 1991. *Zibaldone di pensieri*. Edizione critica e annotata a cura di G. Pacella, 3 voll., Garzanti, Milano.

Leopardi G. 1997a. *Tutte le poesie e tutte le prose*, a cura di L. Felici e E. Trevi, Edizione integrale, Newton & Compton, Roma.

Leopardi G., 1997b. *Saggio sopra gli errori popolari degli antichi*, a cura di G.B. Bronzini, Osanna Venosa, Venosa (Pz).

Maffei S., 1747. *Della Formazione de' fulmini. Trattato raccolto da varie sue Lettere*, Presso Giannalberto Tumermani, Verona.

Morelli di Gregorio N., 1826. *Cav. Giuseppe Saverio Poli*, in *Biografia degli Uomini Illustri del Regno di Napoli*, XI, Da Nicola Gervasi, Napoli.

Nollet A., 1780. *Lezioni di Fisica sperimentale*, 6 voll., Manfredi, Napoli.

Panella G., 2001. *Leopardi e l'estetica del sublime*, in G. Polizzi, a cura di, *Leopardi e la filosofia*, Polistampa, Firenze, 2001, pp. 35-60.

Paoli D., 1825. *Ricerche sul moto molecolare dei solidi*, Annesio Nobili, Pesaro.

Paoli D., 1840. *Ricerche sul moto molecolare de' solidi*, Nella Stamperia Granducale, Firenze.

Ponzio A., 1989. *Plurilinguismo e pluridiscorsività in Giacomo Leopardi*, in C. Ferrucci, a cura di, *Leopardi e il pensiero moderno*, Feltrinelli, Milano, pp. 37-49.

Preto P., 1982. *Un 'uomo nuovo' dell'età napoleonica: V. Dandolo politico e imprenditore agricolo*, «Rivista storica Italiana», XCIV, 1982, pp. 44-97.

Preto P., 1986. *Vincenzo Dandolo*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, vol. 32, pp. 511-516.

Seligardi R., 2002. *Lavoisier in Italia. La comunità scientifica italiana e la rivoluzione chimica*, Olschki, Firenze.

Vaccolini D. 1836. *G. S. Poli*, in *Biografia degli Italiani Illustri*, a cura di E. De Tipaldo, III, Tipografia di Alvisopoli, Venezia, 1836, pp. 193-195.

Volpi A., 1998. *La «filosofia della chimica». Un mito scientista nella Toscana di inizio Ottocento*, Olschki, Firenze.