

## *Le forme e la polarità della natura: Goethe*

### 1. *Goethe, la scienza, i romantici*

La lettura della *Kritik der Urteilskraft* – accanto a quella dei *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* – sarebbe stata decisiva per molti dei protagonisti della scienza romantica. Nelle tesi svolte da Kant a illustrazione dei modi in cui pare possibile fondare lo studio del vivente venivano infatti sollevati e discussi quegli interrogativi intorno all'unità delle scienze e alla stessa fondatezza e rispondenza alla realtà del loro apparato categoriale nei quali va ravvisata la matrice di molti aspetti della riflessione romantica sulla conoscenza della natura come riflessione intimamente diffidente nei confronti del meccanicismo newtoniano e, nei termini di quello che ne è stato definito come il «biocentrismo»<sup>1</sup>, preoccupata in misura primaria del confronto con il problema dell'organismo e della definizione delle sue leggi.

Anche per Goethe, che mai avrebbe peraltro inteso riconoscersi nel movimento delle idee romantiche, la lettura della *Kritik der Urteilskraft* – accompagnata da quella dei *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* – sarebbe stata di grande importanza<sup>2</sup>. L'osservazione e la riflessione sui fenomeni della natura costituiranno per tutta la vita attività predilette del più grande dei poeti tedeschi, che a più riprese manifesterà anzi la convinzione che sarebbe stata la sua opera di naturalista quella che gli avrebbe assicurato vera gloria<sup>3</sup>. Questa convinzione si farà con gli anni sempre più ferma, dinanzi ai profondi rivolgimenti che si producono nella discussione scientifica della Germania dell'epoca. Goethe è consapevole di essere stato tra i primi ad avvertire quell'esigenza di rinnovamento nell'impostazione dello studio scientifico della natura che la filo-

sofia idealistica e la scienza romantica avanzeranno come assolutamente primaria. Di queste ultime, Goethe tuttavia rifiuterà sempre – anche se a volte la dissimulazione avrà il sopravvento, per venire però poi meno nello scambio epistolare o nella conversazione privata – la tendenza all’impianto deduttivo e alle costruzioni speculative, quando non all’oscurità del misticismo<sup>4</sup>. Nondimeno, egli si troverà sempre a condividere la polemica romantica contro la concezione meccanicistico-newtoniana. Goethe condividerà tale convinzione per il puro e semplice fatto che, in realtà, l’anti-meccanicismo idealistico e romantico prende corpo con il concorso decisivo proprio di molte delle sue stesse idee, che a loro volta (al pari di quelle romantiche) trovano anch’esse sostegno e quasi sarebbe da dire legittimazione – una volta caduta l’iniziale diffidenza per quello che ne era apparso come il carattere irrimediabilmente astratto<sup>5</sup> – nelle tesi di quella vera e propria critica «interna» al newtonianesimo che è rappresentata dall’ultima fase della filosofia kantiana, appunto dal Kant della *Kritik der Urteilskraft* e, già prima, dagli stessi *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft*. E se le questioni sollevate da Kant nei *Metaphysische Anfangsgründe* sono fattore fondamentale di sviluppo delle tesi dinamicistiche in fisica e in chimica che si collocano al centro del dibattito scientifico romantico, già per alcuni aspetti la stessa attenzione di quest’ultimo per i processi della chimica e poi in misura tutta particolare il confronto con il problema della comprensione del vivente s’intrecciano intimamente con il parallelo svolgimento delle idee di Goethe, che di quelle che si accendono in ambito romantico sono in realtà assai spesso anticipatrici. Ma è soprattutto in un settore specifico dell’indagine scientifica che la visione goethiana dello studio della natura esercita un’influenza decisiva sul dibattito della scienza romantica: emerge così non tanto una convergenza, ma una vera e propria coincidenza tra le idee dei romantici e quelle di Goethe, nelle quali – sotto tale riguardo – si riconosce anche Hegel. È infatti la continua, ostinata polemica goethiana contro l’ottica newtoniana e soprattutto quella che ne costituisce per così dire la *pars destruens* – e cioè una

teoria del colore che contesta con l'osservazione la tesi della natura composta della luce – a lasciare un'impronta indelebile sulla scienza romantica, arrivando anzi a produrre intense e significative reazioni nell'intero dibattito scientifico tedesco dei primi decenni del secolo.

Fatta eccezione per pochissimi lavori – i più importanti sono, oltre a *Über den Granit* del 1784<sup>6</sup>, il *Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären* del 1790<sup>7</sup> e i *Beiträge zur Optik* del 1791-1792<sup>8</sup> –, Goethe, tuttavia, attenderà molti anni per pubblicare a stampa i risultati dei suoi studi e per formulare con una qualche ampiezza le sue concezioni teoriche<sup>9</sup>. Solo nel 1808 – e già nel 1809 appare il romanzo *Die Wahlverwandtschaften*<sup>10</sup>, di fatto la *summa* delle idee goethiane sulla chimica – inizierà, per poi avviarsi effettivamente solo nel 1810, la pubblicazione della raccolta *Zur Farbenlehre*<sup>11</sup>, cui, tra il 1817 e il 1824, seguirà una seconda raccolta, *Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie*<sup>12</sup>. Nondimeno le idee scientifiche di Goethe sono ben note e discusse nel vasto mondo culturale di cui egli è per molti aspetti al centro, e sono dunque molti – ben al di là dei due scritti degli anni '90 – i canali attraverso i quali esse sono comunque in grado di esercitare la loro influenza prima che appaiono le due raccolte *Zur Farbenlehre* e *Zur Naturwissenschaft überhaupt*. Queste ultime rappresentano in realtà la veste definitiva data – con l'aggiunta anche di composizioni poetiche<sup>13</sup> – a un'amplissima serie di appunti, di abbozzi, di stesure provvisorie, di frammenti<sup>14</sup> che documentano non solo l'intensità del lavoro scientifico di Goethe, ma il numero dei suoi interlocutori e il livello e la vastità delle discussioni intrattenute con questi ultimi – nella maggioranza dei casi da annoverare tra i protagonisti della stagione scientifica romantica – e le cui opere recano fittissime e chiare le tracce di un confronto continuo con l'opera scientifica goethiana: da un lato le idee sulla metamorfosi delle piante e la concezione della «morfologia» (il termine nasce con Goethe<sup>15</sup>), dall'altro le tesi circa le «affinità elettive» che reggono tutti i gradi della natura, nell'eterno pulsare della sua «polarità originaria» e quindi, in primo luogo, il modo in cui tale «polarità originaria» fonda

una teoria dei colori diametralmente opposta a quella dell'ottica newtoniana.

Ben più che un contemporaneo del movimento delle idee romantiche non solo per tanti dei più profondi motivi della sua stessa opera poetica, ma anche – e forse ancor più – per quanto riguarda il modo di concepire l'indagine sulla natura, Goethe costituisce sotto ogni riguardo termine di riferimento fondamentale per la messa a fuoco dell'intero quadro della scienza romantica, nella quale la costante critica nei confronti del meccanicismo newtoniano si unisce alla crescente attenzione per il vincolo che lega tra di loro le forme assunte dalla vita nel trascorrere del tempo.

## 2. *Geologia e anatomia*

Le idee di Goethe circa la scienza della natura si sviluppano, maturano – e si esprimono – nel corso d'una lunga consuetudine con i vari aspetti di una indagine in continua evoluzione qual è quella della scienza non solo tedesca degli anni che vanno dal 1780 al 1830. In questo lungo arco temporale, le idee di Goethe mantengono una sintomatica coerenza nei confronti del loro nucleo originario, rappresentato dalla tesi dell'unità e totalità della natura e da quella della fondamentale polarità di quest'ultima, nella quale si esprime – nel reciproco distinguersi e attrarsi dei poli – la perenne tensione a superare una scissione originaria<sup>16</sup>. Era stata la fortissima suggestione subita da parte della tradizione ermetica<sup>17</sup> e soprattutto il profondo legame con l'alchimia a fare nascere in Goethe quella convinzione della polarità originaria di tutti gli esseri documentata dai fenomeni elettrici e magnetici, dai comportamenti acidi e basici delle sostanze, in generale dal respingersi e dall'attrarsi dei corpi che poi la lettura dei *Metaphysische Anfangsgründe* kantiani avrebbe (a stare a quanto affermato in una pagina della *Campagne in Frankreich*<sup>18</sup>) rafforzato e consolidato.

In Goethe, l'attenzione per la conoscenza delle operazioni «segrete» della natura ripromessa dall'esperienza alchemica avrebbe tuttavia fatto ben presto posto – senza

che tuttavia venisse meno la passione per l'«amante segreta»<sup>19</sup> degli anni di Francoforte, alla quale egli sarebbe in realtà rimasto legato per tutta la vita – anche a un crescente interesse per tutti i settori del lavoro scientifico più direttamente impegnati nell'osservazione, nella descrizione, nella catalogazione e nella comparazione dei risultati delle operazioni della natura, di quei fenomeni in cui quest'ultima fornisce il documento *esterno* del suo perenne pulsare: in una parola per quelle che, con una dizione peraltro non priva di equivoci, sono solitamente indicate come «scienze baconiane». Già la fine degli anni '70 vede il giovane Goethe<sup>20</sup> impegnato nello studio delle nuove indagini sulla costituzione della litosfera nelle quali inizia a porsi in una nuova luce il problema di una «storia della terra». Il saggio *Über den Granit* del 1784, redatto dopo la salita sul Brocken nel gruppo dello Harz narrata nell'inno *Harzreise im Winter* è così il primo degli scritti scientifici goethiani. Il misticismo e il simbolismo cosmico che pervadono la composizione poetica, culminante nell'immagine delle «vene» delle viscere dei monti da cui è fecondata e arricchita la terra, riecheggiano nelle considerazioni di Goethe intorno alla pietra – il granito, da Herder indicato come «il nucleo della nostra terra»<sup>21</sup> – che costituisce «le fondamenta di tutta la nostra terra e sulla quale si vengono a formare tutte le altre montagne» e che vede riuniti «elementi che sono ben noti», ma senza che «l'origine dal fuoco come anche dall'acqua» riesca a spiegarci il «modo pieno di mistero» in cui se ne compie l'unione<sup>22</sup>. Nei molti scritti di geologia che seguiranno quello del 1784 sino agli anni '20 del secolo successivo Goethe continuerà comunque a propendere per le tesi del cosiddetto «nettunismo» e a considerare – già a partire dallo scritto *Zur Theorie der Gesteinlagerung* del 1785<sup>23</sup> – tutti i processi con cui è venuta formandosi la crosta terrestre come processi di cristallizzazione frutto della sedimentazione – e il granito ne è il primo risultato – dei materiali contenuti nella massa d'acqua, nel «mare originario» da cui l'intera superficie terrestre è stata a lungo ricoperta<sup>24</sup>. Le ipotesi d'ispirazione fundamentalmente «nettunistica» dello scienziato ginevrino Horace Benedict de Saussure circa

la cristallizzazione costituiranno per Goethe – assieme a quelle del mineralogo tedesco Abraham Gottlob Werner – termine di riferimento di prima importanza, al quale egli tenderà a mantenersi vicino quando non solo lo stesso Saussure non vi si vorrà più riconoscere<sup>25</sup>, ma anche a dichiararsi per il punto di vista del «plutonismo» – e cioè per l'origine vulcanica dei basalti e di altre rocce – sarà un mineralogo a lui direttamente legato come Johann Karl Wilhelm Voigt<sup>26</sup>. Nei suoi ultimi anni, tuttavia, sarà il punto di vista del «plutonismo» a incontrare una crescente attenzione da parte di Goethe, che troverà convincente la formulazione avanzatane da Alexander von Humboldt<sup>27</sup>. Ma, in ogni caso, quanto raccolto e illustrato dallo studio dei fossili e delle formazioni geologiche rappresenterà sempre per Goethe in misura essenziale la conferma del lento, costante, graduale operare della natura, di fronte al quale gli sconvolgimenti, le catastrofi, le vere e proprie rivoluzioni attraversate dalla storia della terra non rappresentano altro che episodi, sui quali reggono comunque le leggi eterne della polarità originaria.

È però anche lo studio della anatomia comparata – in cui inizia ad essere guidato a Jena da Justus Christian Loder [1753-1832]<sup>28</sup> – ad esercitare particolare attrazione su Goethe, che nel contempo, assieme a Herder, collabora con una serie di osservazioni ai *Physiognomische Fragmente* del pastore svizzero Lavater e attende quindi a un genere di indagine nella quale la sola osservazione dell'esterno sembra potere garantire l'accesso alla conoscenza dell'interno, e di un interno che è lo «spirito» dell'uomo. Rispetto alla «fisiognomica» di Lavater – per la quale sia quanto vi è di divino nella creatura, sia quanto invece in essa vi è di naturale si rispecchiano nella fisionomia dell'uomo, la più nobile delle creature – l'atteggiamento di Goethe è assai meno incline a una visione di carattere spiritualistico. Goethe è volto in misura essenziale a valorizzare quanto da siffatto genere di indagini è messo in luce circa le correlazioni stabili tra le varie parti del corpo e quelle del volto, e quindi della stessa scatola cranica<sup>29</sup>. E sarà appunto in base a questo modo di osservare le forme e le strutture dei corpi che

Goethe, nei primi anni '80, ritiene di essere giunto, con i suoi studi di anatomia comparata dei vertebrati per i quali aveva avuto tra l'altro grande importanza il casuale rinvenimento del cranio di una pecora sull'arenile dell'Isola degli Armeni a Venezia, alla scoperta della esistenza anche nell'uomo dell'*os intermaxillare* e dunque alla individuazione di un anello importante nella catena senza soluzioni di continuità che non può non legare l'uomo a tutte le altre creature.

Quella che Goethe riteneva una scoperta decisiva non era neanche una vera e propria scoperta<sup>30</sup>. Nondimeno essa segna un momento decisivo nello sviluppo del confronto di Goethe con il problema della conoscenza della natura. È in una lettera piena di vero entusiasmo che, nel 1784, Goethe annuncia la «buona novella» a Herder<sup>31</sup>. Con Herder, Goethe aveva avuto rapporti assai stretti negli anni della stesura delle *Ideen zu einer Geschichte der Menschheit* del primo, assieme al quale aveva letto e studiato molte delle più importanti e nuove opere di «storia naturale» dell'epoca – a cominciare dalla *Histoire naturelle* di Buffon e dalla *Contemplation de la nature* di Bonnet<sup>32</sup>. Era così maturata in Goethe la consapevolezza della necessità di un profondo mutamento rispetto al modo di guardare alla natura canonizzato da quelle classificazioni di cui il *Systema* di Linneo era stato il modello. In Goethe, ma anche in Herder, già all'inizio degli anni '80 iniziava a farsi strada la convinzione della inaccettabilità d'una «storia naturale» separata da ogni connessione con la storia dell'umanità e nella quale non aveva ancora trovato posto l'attenzione per il fattore temporale, «storia naturale» ridotta quindi – e la critica kantiana aveva registrato le crescenti inquietudini al riguardo – nient'altro che a pura e semplice «descrizione» di ciò che la natura dispiega dinanzi al suo osservatore. Ed era forte anche la sintonia di Goethe con il modo in cui le *Ideen* di Herder avevano ripresentato la veneranda distinzione tra la *natura naturans* e la *natura naturata* come la distinzione da compiere – una volta riconosciuto che il fattore distintivo del vivente è l'«organizzazione» e che la «sfera terrestre» è come l'«officina» in cui si provvede all'«organizzazione di

una grandissima varietà di esseri»<sup>33</sup> – tra l'organizzazione come processo e l'organizzazione come risultato di quest'ultimo, e quindi come prodotto di sé medesima, prodotto la cui realizzazione si compie in osservanza a leggi che regolano le modalità di cooperazione tra le parti degli organismi e si presenta dunque come la realizzazione di un tipo<sup>34</sup>.

La scoperta della esistenza dell'*os intermaxillare* anche nel cranio umano aveva d'altronde evidenti implicazioni in senso tutt'altro che apologetico e pro-creazionistico. Goethe – incontrando peraltro la crescente freddezza di Herder, che aveva menzionato la scoperta di Goethe già nel primo volume delle *Ideen zu einer Geschichte der Menschheit*, senza però fare il suo nome<sup>35</sup> – non avrebbe mancato di porre l'accento proprio su tali implicazioni, e quindi sulla visione d'una natura dai tratti sempre più decisamente panteistici, sempre meno concepita come «il creato». La prospettiva fondamentalmente solo descrittivo-osservativa dell'anatomia comparata faceva sempre più spazio all'attenzione per l'intera dinamica dello sviluppo degli esseri viventi. Erano le tesi di Blumenbach a costituirsi in punto di riferimento fondamentale per Goethe. L'esigenza di un esame dei processi di crescita, di sviluppo, della stessa trasformazione degli organismi fondato sull'osservazione diretta dei processi del vivente fa sì che il lavoro scientifico «baconiano» di Goethe, nel corso degli anni '80 (e in coincidenza anche con il viaggio in Italia), si volga anche allo studio del mondo vegetale, del quale le linee conduttrici essenziali sono fissate nel *Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären*, apparso nel 1790<sup>36</sup>.

### 3. Contro l'ottica di Newton: la teoria dei colori

Ma negli stessi anni il proposito di volgersi a uno studio della natura il più possibile attento alla pura osservazione e descrizione induceva Goethe – a ciò sollecitato anche dall'interesse per la tecnica pittorica, e in primo luogo per il modo in cui quest'ultima riesce nella «resa» del colore<sup>37</sup> – a



volgersi anche allo studio dell'ottica. La nascosta, ma non sopita passione per l'«amante segreta», per l'alchimia – passione da lui dissimulata agli occhi di Herder, anch'egli però attratto più di quanto non volesse apparire dalla «chimica mistico-cabbalistica»<sup>38</sup> – aveva senza alcun dubbio la sua parte nello spingere Goethe ad affrontare, con il problema della costituzione dei corpi fisici e degli elementi da cui sono composti, quello delle forze che in essi mostrano di agire e alle quali sono diversamente reattivi. Si avvia così quel confronto diretto con la scienza newtoniana che avrebbe costituito la parte più controversa – ma anche più ricca di fascino, assieme alla «chimica delle passioni» che agita e guida i personaggi di *Die Wahlverwandtschaften* – del contributo offerto da Goethe alla scienza del suo tempo, contributo che ancor oggi costituisce quanto del suo lascito scientifico più continua ad essere studiato e discusso<sup>39</sup>. E il primo documento delle indagini di Goethe sull'ottica è costituito dai *Beiträge zur Optik*, pubblicati nel 1791<sup>40</sup>.

Alla base della polemica anti-newtoniana di Goethe – polemica di tutta una vita<sup>41</sup>, e che è alla base di tanta parte della fortuna che le idee di Goethe incontreranno anche presso molti dei romantici – vi è, con la profonda e dichiarata avversione nei confronti della matematica<sup>42</sup> in generale e in particolare della applicazione di quest'ultima alla fisica, la convinzione della inadeguatezza delle nostre capacità percettive dinanzi alla ricchezza e alla complessità della natura. Sono proprio la frammentarietà, la settorialità del nostro percepire, dei nostri punti di vista a sovrapporsi alla totalità armoniosa della natura allorché noi formuliamo quelle «leggi di natura» che, in realtà, sono solo schematizzazioni unilaterali, come accade in maniera esemplare nella concezione dei processi di natura come processi meccanici, là dove ci troviamo a tentare di ricostituire, attraverso lo studio della composizione delle forze, movimenti e processi il cui vero carattere è la assenza di soluzioni di continuità. Come Goethe sosteneva nel tracciare le linee generali di una «storia della teoria dei colori»<sup>43</sup>, l'ottica matematica di impostazione newtoniana aveva sovvertito l'idea che della percezione cromatica vigeva – e con fondamento – sin dal-

l'antichità, e che era l'idea di una percezione in cui il punto di vista soggettivo e quello oggettivo, la fisiologia e la fisica si mantenevano uniti.

La teoria newtoniana della natura composta della luce non può dunque essere vera. Natura essenziale della luce è quella di essere pura luminosità, di essere unica, e con la luce è l'occhio a presentare un'«immediata affinità»; luce e occhio vanno anzi pensati «come un'unica e medesima cosa», come un'unità<sup>44</sup>. Nell'occhio «ha sede una luce allo stato di quiete, che viene eccitata alla minima occasione che venga dall'esterno o dall'interno»<sup>45</sup>. Pare perciò ovvio – veniva affermato nella introduzione ai *Beiträge zur Optik* – dare il nome di oscurità allo «stato dello spazio intorno a noi in cui, pur se con gli occhi aperti e sani, non vediamo oggetti». Uno stato del genere è pensabile come una sorta di «quiete, benvenuta per chi è stanco, fastidiosa invece per chi è solerte, pronto all'azione»<sup>46</sup>.

La luce è azione, e di essa «ci accorgiamo come effetto di un determinato oggetto che si trova nello spazio e che, proprio per mezzo di questa sua azione, rende visibili gli altri oggetti»<sup>47</sup>. Tra luce e oscurità si combatte una continua lotta, e di questa lotta sono frutto i colori, come risulta evidente dal fatto che, vivissimi, quei colori che si vorrebbero prodotti dalla scomposizione prismatica della luce, possono essere visti facendo coincidere lo spigolo di un prisma con la linea di demarcazione tra una zona illuminata e una zona oscura. La normale percezione cromatica è dovuta al fatto che, nei «mezzi», il conflitto tra luce e oscurità assume – come un vero e proprio «fenomeno originario» – il carattere sia dell'opposizione, sia della interazione, e causa così una tensione all'interno del «mezzo», un vero e proprio «intorbidirsi» della luce che si manifesta come colore<sup>48</sup>. Come sarebbe poi stato affermato nello *Entwurf einer Farbenlehre* del 1808, al colore bisogna guardare niente altro che come a un «fenomeno naturale del senso della vista», di quel senso che ha la sua sede nell'occhio, «unica e medesima cosa» con la luce<sup>49</sup>. Il costante «agire e patire» che domina tutti i processi di natura fa sì che gli infiniti colori della natura siano il risultato della contemporanea

azione della luce e della oscurità: tale azione ha luogo in maniera eminente allorché un corpo si trova a ostacolare, a deviare (cioè a rifrangere o a riflettere) il libero espandersi della luce. Goethe non negava in alcun modo l'evidenza della percezione cromatica, il fatto cioè che «le superfici dei corpi che ci diventano visibili abbiano, oltre alle proprietà che conosciamo attraverso il nostro sentire, anche un'altra proprietà, che non è abitualmente soggetta alla azione dei sensi e che denominiamo colore»<sup>50</sup>. Quello che egli contestava – ed era appunto la conclusione di Newton nell'*Opticks* – era che «il colore non solo è innato alla luce, ma che i colori, nei loro stati specifici, sono contenuti nella luce come luci originarie, che si manifesterebbero solo per mezzo della rifrazione o di altre condizioni esterne, sarebbero cioè come estratti dalla luce, e presentati così nel loro carattere primitivo e nella loro immutabilità»<sup>51</sup>.

Sulla base di un'amplissima serie di osservazioni che dedicavano una attenzione tutta particolare alla valutazione delle «condizioni esterne» dei fenomeni di diffrazione della luce – «condizioni esterne» che egli rimproverava a Newton<sup>52</sup> di avere deliberatamente taciuto o comunque trascurato e che sono quelle rappresentate dai diversi spessori del vetro, dalle dimensioni dell'apertura attraverso cui si ha il passaggio del raggio solare, dai diversi gradi di incidenza dei raggi luminosi e così via –, Goethe sviluppava e approfondiva la sua tesi fondamentale del colore come offuscamento della purezza della luce che ha luogo dove una zona luminosa e una oscura a un tempo confinano e si distinguono. Goethe faceva oggetto di specifica attenzione le particolarità che l'occhio presenta proprio dal punto di vista della percezione del contrasto chiaro-scuro, sottolineando poi come da un lato l'occhio (potremmo dire come sensibilità del nervo ottico) presenta, come risultato dello sviluppo di una reattività originaria alla luce, una specifica «affinità» con la sua purezza indivisa di quest'ultima, dall'altro come anch'esso (una volta che si consideri che il nervo ottico è inserito nel funzionamento del complesso meccanismo del bulbo oculare, o quantomeno della cornea, dell'iride e del cristallino) si trovi a subire i «patimenti» che sono

imposti alla luce dal contrasto con l'oscurità. L'occhio – che deve «la sua esistenza alla luce»<sup>53</sup>, l'occhio come culmine dell'agire della luce sugli organismi viventi – non può in realtà entrare mai in contatto diretto con la luce che pur esso rende visibile all'uomo, perché nell'occhio – si pensi al percorso che il raggio luminoso deve compiere per arrivare alla retina – si verificano perturbazioni analoghe a quelle che si hanno nell'atmosfera, e che concorrono anch'esse alla percezione cromatica<sup>54</sup>.

Gli esempi più chiari del «fenomeno primitivo» della percezione cromatica sono così quelli offerti dal colore rosso del cielo alla sera e del colore blu del cielo in pieno giorno. La luce – sia alla sera che di giorno – si diffonde attraverso il «mezzo» fisico dell'atmosfera, che non è mai assolutamente trasparente. È allora chiaro – e Goethe rian- dava con la memoria al cielo della «bella Italia»<sup>55</sup> – che il rosso dell'alba o del tramonto è dovuto alla massa dei vapori che i raggi solari devono attraversare per giungere ai nostri occhi, mentre il blu del cielo sereno, in pieno giorno, è così «puro e profondo» da farci dimenticare che anch'esso è comunque frutto di un contrasto tra la luce e l'ombra, tra i raggi del sole e i vapori in cui essi si rifrangono in «un vivo splendore». Derivare da queste due osservazioni fondamentali circa il prodursi del rosso e, all'estremo opposto, del blu tutta quanta la scala cromatica – che non è quindi più basata, come quella newtoniana, sulle mescolanze di tre colori fondamentali, ma è il prodotto di una sorta di contrapposizione tra i due poli estremi della luce e dell'oscurità – è facile: la scala dei colori dal blu al violetto è il risultato del sovrapporsi di una zona luminosa a una zona oscura, mentre è la sovrapposizione inversa quella da cui deriva la scala che va dal rosso al giallo. La ricchezza dei colori che percepiamo in natura è frutto di un continuo accumularsi e intrecciarsi di contrasti e sovrapposizioni, come è il caso del sovrapporsi del giallo e del blu che dà luogo al verde, oppure di quella del rosso e del violetto da cui nasce il rosso purpureo.

#### 4. Attrazione e affinità elettiva

L'antica concezione della luce come energia primaria e come fonte di sapere, emanazione dell'assoluto che nel mondo dà l'immagine di sé stesso, la concezione di quella «metafisica della luce» medioevale e rinascimentale che affondava le sue radici in una tradizione di pensiero che risaliva all'antichità e in particolare alle teorie gnostiche (e che in età moderna aveva ispirato e continuava a ispirare anche forme di radicalismo politico, tutt'altro che estranee al movimento dei «liberi muratori»)⁵⁶ mostrava così di avere una parte decisiva – in sintonia d'altronde con alcuni dei motivi conduttori delle concezioni alchemiche – nelle concezioni della *Farbenlehre*. E Goethe – che proprio alla purezza della luce guardava come a ciò con cui fugare il materialismo non solo degli atomisti, ma anche dei sostenitori del punto di vista dinamico⁵⁷ – non mancava, nella «storia della teoria del colore» premessa al resoconto dei suoi esperimenti e alla illustrazione delle sue teorie, di richiamarsi esplicitamente proprio a tale tradizione⁵⁸, così come era Jakob Böhme l'«antico mistico» da lui evocato nel chiedersi, in versi troppe volte ricordati, se l'occhio avrebbe davvero potuto vedere, se non fosse stato solare⁵⁹.

Refrattario a ogni speculazione filosofica di tipo sistematico, Goethe rivolgeva la sua attenzione ai fatti, alle loro connessioni, alle possibili analogie, e su questa linea lo studio del problema del colore si articolava e si sviluppava in una serie di analisi specifiche, volte a illustrare la varie modalità di manifestazione del contrasto tra luce e oscurità e a verificare il darsi dei vari tipi di colori, suddivisi in colori «fisiologici», «diottrici» (o fisici) e «chimici». I colori del primo tipo sono quelli che si manifestano in maniera eminente nei casi di contrasto successivo (l'intensa percezione del rosso, una volta chiusi gli occhi, dà luogo a quella del verde)⁶⁰; quelli del secondo tipo sono invece i colori osservabili soprattutto nei fenomeni della diottrica e in particolare in quei casi in cui è evidente il fenomeno di polarizzazione della luce⁶¹; quelli «chimici», infine, erano da Goethe ravvisati nei colori determinati da proprietà del-

le sostanze, proprietà che – come nel caso dei metalli sottoposti a riscaldamento – possono mutare e dare quindi luogo a colori di diverso tipo<sup>62</sup>. E la distinzione tra queste tre diverse categorie di colori – distinzione che è «quasi una violenza» esercitata sulla realtà dei fenomeni della percezione cromatica – era accompagnata dalla formulazione delle tre leggi della polarità, della gradazione e della totalità che mostrano di reggere l'intero complesso della contrapposizione tra luce e oscurità da cui i colori nascono, distribuendosi nel «circolo cromatico»<sup>63</sup>, dove, concreta applicazione di tali leggi, i colori «esigono» sempre che si manifesti il loro «complemento», quello che di ciascuno di essi costituisce il polo opposto<sup>64</sup>.

La teoria goethiana dei colori mostrava di essere costantemente percorsa da quel motivo della «polarità originaria» di tutti gli esseri e delle conseguenti relative «affinità» che, affondando le proprie radici nella tradizione alchemica, era nello stesso tempo al centro delle discussioni di una scienza all'epoca in pieno sviluppo come la chimica. Ed è un testo letterario – il romanzo *Die Wahlverwandtschaften* – quello in cui con maggior chiarezza, nella loro forma più esplicita, venivano a mettersi in luce le concezioni di Goethe circa i caratteri e gli stessi obbiettivi dell'«arte chimica». A differenza di quanto si verifica e per la teoria dei colori e per l'indagine di vario tipo sul vivente, sul piano dell'indagine chimica Goethe pare soprattutto essere debitore nei confronti dei dibattiti del suo tempo, senza contribuire allo sviluppo di nuovi settori o di nuove linee di indagine. Dalle discussioni della chimica dell'epoca – una chimica che in Germania vede ancora la presenza cospicua della tradizione alchemica – Goethe deriva un interesse primario per quanto, di fatto, converge con la sua convinzione della fondamentale polarità della natura e a tale convinzione può offrire sostegno. L'interesse di Goethe va in misura primaria alla teoria delle «affinità» tra gli elementi, teoria che negli stessi anni è oggetto di attenzione anche da parte di chi – come il chimico francese Berthollet – è impegnato in quella che possiamo designare come la «rigorizzazione» dell'analisi chimica<sup>65</sup>.

A conoscenza – come è stato dimostrato – di alcune delle più importanti opere della tradizione alchemica e della «magia naturale» rinascimentale sul problema dell'«affinità» e della *sympathia* (così come d'altronde provano molti luoghi della *Farbenlehre*)<sup>66</sup>, Goethe è anche lettore attento di molti testi della chimica tedesca a lui contemporanea in cui il problema dell'«affinità» è oggetto di una attenzione particolare, per l'evidente connessione tra la questione dell'«affinità» tra gli elementi e quella del modo in cui interpretare il fenomeno dell'attrazione. Le connessioni con la discussione della tradizione del newtonianesimo intorno ai modi in cui spiegare l'agire della gravitazione universale<sup>67</sup> sono sotto questo profilo decisive, così come lo sono quelle con il dibattito della fisica di fine secolo intorno alla possibile unificazione (o quantomeno riduzione) delle «forze» supposte all'opera nella natura. E, inoltre, l'attenzione di Goethe per i modi in cui è possibile individuare elementi tra di loro «affini» e studiarne i rapporti è assai forte perché – come è testimoniato indirettamente già da una lettera del chimico Götting del 1797<sup>68</sup> – è in lui crescente la convinzione che siano «affinità chimiche» quelle su cui si basa l'azione che la luce è in grado di esercitare su «oggetti diversi», «affinità» che già si palesano ad esempio nel modo in cui gli acidi mostrano «amicizia» per il giallo, «amicizia» che invece gli alcali riservano al blu.

È comunque il principio generale della polarità a governare su tutti questi fenomeni, e a trarre così ulteriore conferma del proprio carattere fondamentale e originario da quanto è dato di constatare circa le «affinità» degli elementi tra di loro, dato che le «affinità» non hanno un carattere statico, ma dinamico – si potrebbe dire vivente – allorché si dispiegano come una vera e propria «attrazione» tra elementi che, per altri versi, si configurano come contrapposti, e che proprio per questo motivo – e si ricorderà quanto sopra richiamato circa il «circolo cromatico» – sono alla ricerca del proprio complemento, della propria integrazione: nel romanzo, Goethe mette in bocca a due personaggi – il capitano e Charlotte – l'affermazione per cui le nature affini sono quelle che possiedono qualità opposte, e che

non sono solo dissimili<sup>69</sup>. La polarità, all'opera nei fenomeni del magnetismo<sup>70</sup> e nella elettricità come elettricità positiva e negativa, regge anche quello che è il fondamentale – e *duplice* – fenomeno che contraddistingue le operazioni chimiche, e cioè a dire il processo della ossidazione e della de-ossidazione, processo che ne connette altri due, allorché assistiamo all'inevitabile scomporsi dei corpi nei loro elementi e all'altrettanto inevitabile loro ricomporsi sotto altra veste, senza che nella reazione che così ha luogo intervengano elementi esterni ed estranei. È in tale duplice processo che ha la sua manifestazione più elevata, paradigmatica quella duplice «affinità elettiva» che il romanzo mette in scena proprio per illustrare – è stato scritto<sup>71</sup> – quello che è di fatto il «fenomeno originario» della chimica, «fenomeno originario» rappresentato dalla simultaneità d'una duplice divisione e ricomposizione nella quale nello stesso momento viene a svelarsi la legge al fondo dei processi del vivente. Le «affinità elettive» che si manifestano nei personaggi del romanzo e li travolgono mettono in luce il «fenomeno originario» dell'azione chimica nel suo carattere di «caso ideale», di «tipo ideale». Carattere messo in luce nel «chiasma» dei rapporti che legano le passioni dei personaggi del romanzo e in cui, fuori del tempo solo apparente in cui essa si renderà esplicita nel precipitare di una vicenda inesorabile, è fissata *in aeternum* la rete di immutabili connessioni in cui sono inserite le esistenze di Ottilie e di Charlotte, del capitano e di Eduard. È, nel linguaggio poetico cui tanto spesso Goethe fa ricorso per coniare splendide immagini cui affidare forse le migliori speranze delle sue intuizioni scientifiche, un'«eterna sistole e diastole» quella in cui si esprime la vita della natura, e vi si esprime nel suo perenne tendere a ricomporre ciò che è «diviso in due», nell'eterno «respiro del mondo»<sup>72</sup>. Molto più prosaicamente, il fisico Erxleben – il cui fortunato manuale, nella rielaborazione approntata da Lichtenberg, era a tutti ben noto nella Germania di allora<sup>73</sup> – precisava che il caso della «duplice affinità elettiva» è quello per cui «se un corpo A, che possa essere scomposto in altri due corpi  $\alpha$  e  $\alpha$ , si trovi ad essere mescolato a un altro corpo B composto di  $\beta$  e  $\beta$ , accade che il primo si



unisce al secondo in modo tale che si produce uno scambio degli elementi fondamentali, e cioè che **a** si unisce a **b** oppure a  $\beta$  e  $\alpha$  a  $\beta$  oppure a **b**».

##### 5. La metamorfosi delle piante

Non è però sul terreno della battaglia intrapresa contro la fisica newtoniana nella *Farbenlehre* e neanche su quello della interpretazione del processo chimico come processo retto dalle leggi della «duplice affinità elettiva» – interpretazione peraltro in sintonia con gli indirizzi della chimica dell'inizio del nuovo secolo<sup>74</sup> – che il lavoro scientifico di Goethe raggiunge i suoi risultati più duraturi e meno controversi. Ciò avviene, piuttosto, nelle indagini – avviate già nel corso degli anni '70, negli anni che avrebbero immediatamente preceduto e poi accompagnato la collaborazione con Herder nella preparazione delle *Ideen zu einer Philosophie der Geschichte der Menschheit* – che Goethe dedica alle forme della vita vegetale e animale, e che poi, già prima della fine del secolo, lo avrebbe condotto a delineare il progetto di una «morfologia»<sup>75</sup>.

Per Goethe, anche nella natura vivente regna la fondamentale legge della polarità, ancorché le forme sotto cui essa si presenta siano ovviamente più complesse di quelle di una schematica contrapposizione tra il positivo e il negativo. La natura vivente è costituita da processi che si sviluppano con grande regolarità, e della quale conferma chiarissima è fornita dai reperti geologici. Questa regolarità – che all'osservazione si impone al di là delle variazioni tra i vari individui – è dovuta al fatto che le forme della natura sono riconoscibili come la realizzazione di una sorta di «modello» interno. Era stato Buffon<sup>76</sup> a introdurre tale nozione, ottemperando ad evidenti e cospicue motivazioni newtoniane: nondimeno Goethe non esitava a condividerla. Già nel 1781 egli legge Buffon e – come scrive a Charlotte von Stein – intende mettere mano a un «romanzo sull'universo» ispirato alle *Époques de la nature*<sup>77</sup>. Come avrebbe poi scritto proprio nei suoi ultimi anni, Goethe matura ben presto la

convinzione che Buffon, con la sua tesi di un «modello originario e generale che è possibile rintracciare per lungo tratto», era giunto a stabilire «una volta per tutte la massima fondamentale della teoria comparata della natura»<sup>78</sup>. L'adozione del metodo comparativo nello studio dei processi di natura rispondeva per Goethe alla fondamentale esigenza di ravvisare le analogie tra gli organismi e di fissare, su tale base, la loro rispondenza a forme fondamentali. La scoperta – la presunta scoperta – della presenza nell'uomo e nei vertebrati superiori dell'«*os intermaxillare*» rappresentava per Goethe un esempio fondamentale di questo tipo d'indagine. Sulla stessa linea egli sarebbe poi giunto alla teoria – al centro di una dura e lunga controversia con Oken – secondo cui la scatola cranica risulta da un processo di trasformazione delle vertebre<sup>79</sup>. L'osteologia e l'anatomia comparata mostravano di fornire prove incontrovertibili dell'unità strutturale tra l'uomo e i vertebrati superiori e, con questa, dell'esistenza di leggi generali in natura.

Era comunque soprattutto sul piano dello studio della botanica – e d'altronde è proprio il *Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären*<sup>80</sup> la prima autentica opera scientifica da lui pubblicata – che Goethe affrontava e discuteva della questione di un ordinamento per gradi delle varie forme della natura. Senza per questo dichiararsi per la tesi di una «discendenza reale» – e quindi per una visione di tipo effettivamente evolucionistico<sup>81</sup> – Goethe procedeva a una applicazione della nozione di «modello interiore» di Buffon allo studio delle piante e arrivava ad avanzare la tesi secondo cui le forme del mondo vegetale sono come le varie realizzazioni di un «modello», di una «pianta originaria». Goethe, inoltre, dedicava anche un'attenzione considerevole agli studi e alle teorie circa la struttura dei vegetali del botanico Johannes Hedwig, che aveva messo in rilievo la necessità di analizzare le componenti fisiche e chimiche dei processi meccanici di formazione e di differenziazione di tale struttura, processi che mostrano in misura essenziale di essere determinati dalla raffinazione e dalla fermentazione dei «succhi» che la pianta trae dalla terra<sup>82</sup>. E in questi termini egli mostrava di non sottovalutare affatto

l'esigenza di fornire una descrizione del funzionamento *meccanico* della crescita e dello sviluppo della pianta.

Proprio in quanto tale, la «pianta originaria» è una sorta di «ideale», anche se è vero che negli anni che precedono e seguono il viaggio in Italia (e dunque sino agli inizi degli anni '90) Goethe sarà più volte tentato dal pensiero (e dalla speranza) che la «pianta originaria» – *pendant* del «fenomeno originario» dell'ottica – potesse essere da lui scoperta tra le forme della flora mediterranea<sup>83</sup>. Le varie specie vegetali, così come si danno nella realtà, sono solo approssimazioni a tale «modello», sono altrettanti momenti del modificarsi di una forma essenziale. Se ogni pianta è un momento del modificarsi di tale forma essenziale, è a tale modificarsi che deve andare l'attenzione dell'osservatore: e proprio allora risulterà evidente che l'intero processo di generazione e di crescita della pianta è interpretabile come metamorfosi della *foglia* come organo fondamentale, come «organo completamente simile» che, pur rimanendo fondamentalmente sempre il medesimo, attraversa un processo di graduale trasformazione<sup>84</sup>. La «segreta affinità delle diverse parti esterne della pianta» – che ne fonda e ne rende possibile lo sviluppo in un succedersi di fasi distinte – può agevolmente essere riconosciuta già nei processi di maturazione e trasformazione del seme, e poi nello stelo, nel calice, nella corolla, negli stami, nei pistilli, nel frutto, e dunque in quegli organi che, «in una molteplicità di determinazioni e con strutture spesse mutate, soddisfano al precetto della natura»<sup>85</sup>.

Sulla base di quanto osservato – e teorizzato – con lo studio comparato dei processi di crescita della pianta, Goethe arrivava a formulare la concezione generale di una «morfologia»<sup>86</sup>. Nel «mondo delle piante» è all'opera una causalità – una duplice causalità, *esterna e interna* – che è in realtà la causalità che regge tutti quanti i processi di natura. Da una parte la «legge della natura interiore, tramite cui le piante sono costituite», la spinta, la pulsione interiore, che dall'interno plasma e dà forma, dall'altra – è sempre la polarità originaria che si manifesta in un'altra delle sue infinite forme – la «legge delle circostanze esterne, da cui le

piante sono modificate»<sup>87</sup>, e dunque tutto ciò che in qualche modo si contrappone a tale processo di espansione e formazione, e ne determina – perché è comunque da esso richiesto, sollecitato, perché è necessario per il suo stesso potersi avviare e dispiegare – il graduale, lento ma inarrestabile svolgersi attraverso forme diverse, appunto la «metamorfosi».

## 6. La morfologia

La formulazione più chiara del modo in cui applicare il punto di vista della «morfologia» allo studio del vivente sarebbe stata fornita da Goethe nel 1832, quando in realtà erano già molti i frutti del lavoro condotto in base proprio a un punto di vista morfologico nelle «scienze della vita» della Germania dei primi decenni del nuovo secolo. In quello che doveva essere il suo ultimo scritto di argomento scientifico, Goethe interveniva – con un contributo apparso negli hegeliani «Jahrbücher für die wissenschaftliche Kritik» – sulla controversia tra Cuvier e Geoffroy de Saint-Hilaire intorno alla esistenza (o meno) di una «unità di piano» della natura<sup>88</sup>. Egli metteva in guardia circa i pericoli di un lavoro morfologico impostato in termini unilaterali, relativo cioè solo alla funzione oppure solo alla forma degli organi. Erano invece – Goethe era d'altronde già intervenuto più di dieci anni prima sulla questione nel primo volume della raccolta *Zur Morphologie*, dove aveva pubblicato tra l'altro un testo che risaliva al 1795 e che era dedicato proprio all'esame dei principi dell'anatomia comparata<sup>89</sup> – sia la forma sia la funzione a dovere essere prese in considerazione da una indagine che, con criteri «genetici», avrebbe dovuto individuare i diversi «piani di costruzione» in conformità ai quali nascono e si sviluppano le specie. L'osservazione delle caratteristiche degli individui appartenenti a specie diverse doveva accompagnarsi al confronto con il «modello» della loro organizzazione: i singoli individui, nella loro concreta specificità, possono solo approssimarsi a un «tipo» ideale, definibile sulla base del principio per

cui, in ogni specie animale, i rapporti tra le varie parti non sono comunque soggetti a mutamento, pur potendo variare le dimensioni delle parti medesime<sup>90</sup>. Di fatto, Goethe prospettava in questi termini quella che poi sarebbe emersa, nell'anatomia comparata della prima metà del secolo, come la necessità d'integrare il punto di vista *analogico* (secondo cui parti di forma uguale esplicano uguali funzioni) con l'attenzione per un punto di vista *omologico* (volto alla considerazione di quelle che potevano essere considerate come una sorta di «analogie nascoste» tra gli elementi che occupano la medesima posizione nell'organismo, senza che ne corrispondano né forma né funzione)<sup>91</sup>.

Nel prendere in questi termini posizione tra due diversi modi di concepire il lavoro della «morfologia», Goethe era fedele alle sue posizioni di ben mezzo secolo prima. «Una cosa che esiste come vivente – aveva scritto Goethe all'inizio degli anni '80, poco prima del suo primo viaggio in Italia – non può essere misurata da niente che sia al suo esterno, ma – se mai dovesse accadere qualcosa del genere – dovrebbe essere essa stessa a darsi la misura», misura che però «non può essere trovata con i sensi, e richiede perciò tutta la forza dello spirito, di quello spirito che penetra la natura osservandola nelle sue parti, senza però perdere di vista il tutto». L'osservazione della natura ci impone di constatare che in «ogni essere vivente ciò che noi chiamiamo parti è inseparabile dal tutto», e che queste ultime «possono essere concepite solo in esso e con esso, e né le parti possono divenire misura del tutto né il tutto misura delle parti». Nella sua apparente limitatezza, in realtà ogni essere vivente partecipa dell'infinito, e a noi è impossibile arrivare ad afferrare «il concetto di esistenza e di completezza anche del più limitato degli esseri viventi»<sup>92</sup>.

La «nuova scienza della morfologia» – come disciplina che avrebbe dovuto trattare dei modi in cui tutta la natura vede all'opera un continuo mutarsi di una infinità di «strutture» rispondenti, nella loro totalità, a uno stesso nucleo di leggi che ne fondano il carattere essenzialmente organico e quindi autoriproduttivo – avrebbe così dovuto estendersi all'intero complesso della «storia della natura» e consentire

– collaborando con la fisiologia – l'unione dello studio del mondo vegetale con quello del mondo animale<sup>93</sup>. Goethe – che così scriveva intorno al 1795 – mai sarebbe riuscito a realizzare nei fatti il progetto di quella che veniva prefigurata come la scienza capace di unificare tutti i diversi modi di guardare alla natura nella sua totalità. Ma, nello stesso tempo, nel delineare il progetto di tale «morfologia» – alla quale avrebbero poi atteso i molti scienziati romantici che, come Karl Friedrich Burdach, avrebbero da esso tratto diretta ispirazione –, è indubbio che egli manifestava le sue convinzioni anti-finalistiche in materia di studio dei processi del vivente. Goethe non poteva non rifiutarsi di assumere, nello studio della natura, che è unità e totalità, un modo di pensare – quello, appunto, del finalismo – che giudicava unilaterale, deplorabilmente antropomorfo. Egli si trovava così in sintonia con il figlio geniale e indisponente della ricca vedova che lo aveva assai spesso tra i suoi invitati, e cioè con Arthur Schopenhauer. E forse è da pensare che quest'ultimo – che in quegli stessi anni si avviava a proporre una revisione della *Farbenlehre* che al suo creatore non poteva non apparire fin troppo coerente con i fatti messi in luce dalla fisiologia<sup>94</sup> – cogliesse proprio con l'aiuto di Goethe quell'«unico pensiero» che stava al fondo della *Kritik der Urteilskraft*, e che il «vecchio di Königsberg», risoluto a «intraprendere con coraggio l'avventura della ragione»<sup>95</sup> aveva analizzato e illustrato con la sua paziente pedanteria, mettendo in luce la necessità della ragione di riconoscere che, nella natura, è comunque all'opera una regolarità che la mente dell'uomo, nella sua costituzionale finitezza, non può fare altro che indicare, con una *contradictio in adjecto*, con il nome di «finalità senza fini».

### *Note al capitolo secondo*

<sup>1</sup> Gode von Aesch 1941. Glaser 1986. In generale, su Goethe e le scienze: Wachsmuth 1966; Kleinschnieder 1971; Nisbet 1972; Amrine/Zucker/Wheeler 1987; Giorello/Grieco 1998. Su Goethe e il rapporto con la scienza romantica Engelhardt 1998. Anche Egger 1997. Una amplissima bibliografia commentata è fornita da Amrine 1987.

<sup>2</sup> Vorländer [1924] 1963, pp. XXV-XXXIII: *Ueber Goethes Exemplar der Kritik der Urteilskraft* dà indicazione di tutti i luoghi di Kant 1790 sottolineati da Goethe.

<sup>3</sup> Su ciò si può vedere anche Krätz 1998.

<sup>4</sup> Kuhn 1967, pp. 23-24.

<sup>5</sup> Come accade nel frammento *Einwirkung der neuern Philosophie* apparso nella raccolta *Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie* e precisamente nel II. Heft del Band I della raccolta *Zur Morphologie: Goethe 1817-1822; 1823-1824*, pp. 90-91.

<sup>6</sup> Goethe 1784.

<sup>7</sup> Goethe 1790.

<sup>8</sup> Goethe 1791-1792.

<sup>9</sup> Il celebre saggio *Der Versuch als Vermittler von Subjekt und Objekt* – che risale al 1793 – è inviato manoscritto a Schiller nel 1798, e apparirà a stampa solo nel 1823 nel Band II della raccolta *Zur Naturwissenschaft überhaupt: Goethe 1817-1822; 1822-1824*, pp. 305-315.

<sup>10</sup> Goethe 1809.

<sup>11</sup> Goethe 1810-1817; 1810-1817a; 1810-1817b; 1810-1817c.

<sup>12</sup> Goethe 1817-1822; 1822-1824 e Goethe 1817-1822; 1823-1824. Va ricordato che gli editori della LA hanno raggruppato i sei *Hefte* della raccolta *Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie* in due volumi separati, nei quali sono pubblicati rispettivamente i testi di carattere più generale e quelli dedicati alla morfologia.

<sup>13</sup> Come *Entoptische Farben.*, in Goethe [1979] 1980, II, pp. 223: «*Lass dir von den Spiegeleien/ Unsrer Physiker erzählen, / die am Phänomen sich freuen, / Mehr sich mit Gedanken quälen*». Cfr. Burwick 1990.

<sup>14</sup> La pubblicazione integrale di tale materiale è in via di conclusione in LA, II.

<sup>15</sup> Schmidt 1935; Uschmann 1939; Giacomoni 1993. Cfr. anche Müller 1985.

<sup>16</sup> Goethe 1810-1817, pp. 3-10 e p. 216: «*Treue Beobachter der Natur, wenn sie auch sonst noch so verschieden denken, werden doch darin miteinander übereinkommen, dass alles, was erscheinen, was uns als ein Phänomen begegnen solle, müsse entweder eine ursprüngliche Entzweiung, die einer Vereinigung fähig ist, oder eine ursprüngliche Einheit, die zur Entzweiung gelangen könne, andeuten und sich auf eine solche Weise darstellen. Das Geeinte zu entzweien, das Entzweite zu einigen, ist das Leben der Natur; dies ist die ewige Systole und Diastole, die ewige Synkrisis und Diakrisis, das Ein- und Ausatmen der Welt, in der wir leben, weben und sind*».

<sup>17</sup> Zimmermann 1969-1979.

<sup>18</sup> Goethe 1822, p. 520. È in questo testo – quello della *Campagne in Frankreich*, nel quale sono narrati eventi del 1792 – che Goethe accenna alla lettura di Kant 1786, lettura che avrebbe fatto nascere (o conferma-

re) in lui l'idea della polarità originaria di tutta la natura. Bisogna non dimenticare che la redazione del testo goethiano è iniziata nel 1820, e la pubblicazione è del 1822, e che quindi una certa deformazione prospettica può essere intervenuta, tanto più che Goethe accenna ai *Metaphysische Anfangsgründe* nelle pagine della *Campagne* nelle quali egli sottolinea l'isolamento in cui si era venuto a trovare per il suo «ilozoismo», apparso quasi blasfemo ad alcuni dei «suoi amici di Pempelfort», e cioè al circolo della Principessa Gallitzin che vedeva tra le sue figure di maggior rilievo Hemsterhuis e il canonico de Pauw, oltre a Jacobi (si veda Verra 1963). «Ich hatte mir aus Kants Naturwissenschaft nicht entgehen lassen, dass Anziehungs- und Zurückstossungskraft zum Wesen der Materie getrennt werden könne; daraus ging mir die Urpolarität aller Wesen hervor, welche die unendliche Mannigfaltigkeit der Erscheinungen durchdringt und belebt».

<sup>19</sup> WA, IV, 1, p. 247: «Die Jurisprudenz fangt an mir sehr zu gefallen...Und die Chymie ist noch meine heimlich Geliebte». Cfr. Gray 1952.

<sup>20</sup> Zimmermann 1969-1979; Baioni 1996.

<sup>21</sup> Herder [1784-1791] 1965, I, pp. 51-52.

<sup>22</sup> Goethe 1784, p. 58. Su Goethe e la geologia Semper 1914; Seyfert 1952; Engelhardt 1982. Si veda anche Hölder 1960, pp. 139, 211. Sulla geologia tedesca del tempo: Schröpfer 1985. Vedi anche Engelhardt 1979.

<sup>23</sup> Goethe 1785, p. 98.

<sup>24</sup> Ivi, p. 96.

<sup>25</sup> Hölder 1960, pp. 39-41.

<sup>26</sup> Cfr. Engelhardt 1982a. Voigt è il più deciso avversario di Werner nella disputa tra nettunisti e vulcanisti (plutonisti).

<sup>27</sup> Il testo di Humboldt (Humboldt 1823) è quello di una memoria letta nel 1823 dinanzi all'Accademia delle scienze di Berlino che viene inviata a Goethe nel 1823 ed è raccolta nella II edizione della fortunata silloge *Die Ansichten der Natur*: Humboldt 1849 [1987].

<sup>28</sup> Si veda, su Goethe e Loder, Wenzel 1988a.

<sup>29</sup> I testi del contributo goethiano a Lavater 1775-1778 sono in WA, I, 37, pp. 327-359. Cfr. anche WA, II, 12, pp. 241-244, dove nel testo dal titolo *Aufgabe der Morphologie* viene trattato della fisiognomica. Cfr. comunque anche Goethe 1775-1776 e Goethe-Lavater 1901. Goethe collabora in modo anonimo a Lavater 1775-1778. Sulla questione Hellen 1888. Su Goethe e la fisiognomica: Brednow 1969; Brednow 1976; inoltre Zimmermann 1969-1979, vol. II; Mattenklott 1984 e soprattutto Giacomoni 1993, pp. 25-46. Anche Herder collabora a Lavater 1775-1778: cfr. Steig 1894. Su tutta la questione della fisiognomica nella seconda metà del secolo XVIII, cfr. Gurisatti 1991. Si veda anche Graham 1979 e Schmölders 1995, Schmölders 1996.

<sup>30</sup> Sulla effettiva natura di scoperta scientifica rappresentata da quella dell'*os intermaxillare*, cfr. Wells 1967; Wenzel 1988b e anche Giacomoni 1993, p. 64. Si veda infine Moiso 1998.



<sup>31</sup> La lettera del 27.3.1784 è parzialmente riportata in Kuhn 1967, p. 19: «Nach Anleitung des Evangelii muss ich Dich auf das eiligste mit einem Glücke bekannt machen, das mir zugestoßen ist. Ich habe gefunden – weder Gold noch Silber, aber was mir eine unsägliche Freude mach – das os intermaxillare am Menschen!». I testi goethiani più rilevanti al riguardo sono Goethe [1784] 1820-1831 e Goethe [1784-1786] 1964. Sulla questione nel suo complesso: Bräuning-Oktavio 1956. Sulla complessa vicenda della pubblicazione di tali testi, cfr. Kuhn 1987, pp. 884-902.

<sup>32</sup> Un quadro sintetico in Kuhn 1982, in particolare pp. 278 ss. Si veda anche Kuhn 1967, pp. 17 ss. Ma si tengano sempre presenti le classiche pagine di Haym [1880-1885] 1954, II, pp. 221-297, e in particolare pp. 232-236. Tra l'altro Haym – p. 234 – ricorda che è Herder a fare conoscere a Goethe la *Theoria generationis* di K.F. Wolff.

<sup>33</sup> Herder [1784-1791] 1965, vol. I, p. 51: il titolo del Cap. I del II Libro suona: «Unser Erdball ist eine grosse Werkstätte zur Organisation sehr verschiedenartiger Wesen»; p. 73: «Es ist also anatomisch und physiologisch wahr, dass durch die ganze belebte Schöpfung unsrer Erde das Analogon einer Organisation herrsche...»; pp. 83 ss.; pp. 175 ss., pp. 190 ss. Si veda Verra 1966; Adler 1968; Nisbet 1970; Verra 1987.

<sup>34</sup> Nisbet 1967.

<sup>35</sup> Herder [1784-1791], 1965, vol. I, p. 117.

<sup>36</sup> Goethe 1790.

<sup>37</sup> Può essere interessante tenere conto dei §§. 871-888 del *Didaktischer Teil* della *Farbenlehre* (Goethe 1810-1817, pp. 246-247). Cfr. anche Goethe 1791-1792, p. 11 (è l'*Einleitung* ai *Beiträge zur Optik*).

<sup>38</sup> Adler 1987, p. 74, che rinvia a WA, I, 27, p. 321.

<sup>39</sup> Cfr. Burwick 1986, p. 16, nota 20, con ampie indicazioni bibliografiche. Cfr. però anche Carrier 1981.

<sup>40</sup> Goethe 1791-1792.

<sup>41</sup> Matthaei 1971, pp. 205 ss., suddivide in quattro periodi lo sviluppo delle idee goethiane circa il colore, e in termini che sono accettati nella sostanza da Burwick 1986 pp. 10 ss. I quattro periodi sono: 1791-1795 (la pubblicazione dei *Beiträge zur Optik*); 1795-1810 (la preparazione della *Farbenlehre*); 1810-1820 (lo studio dei fenomeni entottici); 1820-1832 (l'esame del problema dei colori fisiologici). Sulla teoria dei colori in Goethe, con illustrazione anche degli apparati escogitati e usati da Goethe, cfr. Matthaei 1941. Si veda anche Rehbock 1995.

<sup>42</sup> Goethe 1826; Goethe 1810-1817, pp. 22-23. Da vedere sempre Cassirer 1924.

<sup>43</sup> Goethe 1810-1817b.

<sup>44</sup> Goethe 1810-1817, p. 18. È l'*Einleitung* al *Didaktischer Teil* della *Farbenlehre*.

<sup>45</sup> *Ibidem*.

<sup>46</sup> Goethe 1791-1792, p. 14.

<sup>47</sup> *Ibidem*.

<sup>48</sup> Goethe 1810-1817, p. 71 (è il §. 175 del *Didaktischer Teil* della *Farbenlehre*).

<sup>49</sup> Ivi, p. 18: sono le pagine con i celeberrimi versi: *Wär'nicht das Auge sonnenhaft, / Wie könnten wir das Licht erblicken? / Leb' nicht in uns des Gottes eigne Kraft, / Wie könnt'uns Göttliches entzücken?*

<sup>50</sup> Goethe 1791-1792, p. 14 (è l'*Einleitung* ai *Beiträge zur Optik*).

<sup>51</sup> Goethe 1810-1817b (sono le pagine dedicate all'*Opticks* di Newton nella *Geschichte der Farbenlehre*).

<sup>52</sup> Burwick 1986, p. 20 rinvia ai §§. 20-21, 9 del *Polemischer Teil* della *Farbenlehre* (Goethe 1810-1817c, pp. 12, 4).

<sup>53</sup> Goethe 1810-1817, p. 18.

<sup>54</sup> Cfr. anche Burwick 1986 pp. 14-15, che sottolinea l'attenzione di Goethe per l'occhio come frutto dell'evolversi di una generale sensibilità dell'organismo in strutture capaci di fornire determinate risposte fisiologiche. Sull'analogia tra quanto accade nell'atmosfera e all'interno dell'occhio, p.es. Goethe 1817. Ma si può vedere anche WA, I, 5, pp. 320-321, per lo schema sinottico delle forme in cui si dispiega l'attività ricettiva e reattiva dell'occhio.

<sup>55</sup> Goethe 1791-1792 p. 7.

<sup>56</sup> Sempre Zimmermann 1969-1979.

<sup>57</sup> Per Goethe non solo l'atomismo, ma anche il dinamismo è una concezione inficiata di meccanicismo. Cfr. WA, II, 5 (sono i *Nachträge zur Farbenlehre*), p. 433: «Der Atomist will alles aus Theilchen zusammengesetzt sehen und aus dem Dunkeln das Helle entspringen lassen, ohne im mindesten einen Widerspruch zu ahnen; der Dynamiker, wenn er von Bewegung spricht, bleibt immer noch materiell, denn es muss doch etwas da sein, was bewegt wird. Da gibt es denn hypothetische Schwinkungen, und was versucht nicht jeder nach seiner Art!». Nella concezione di Goethe, la luce non solo esiste indipendentemente dalla materia, ma contribuisce al mettere ordine nel moto dell'universo: la luce diviene il motore della *Urbewegung*.

<sup>58</sup> Goethe 1810-1817b, pp. 95 ss. (Ruggero Baccone).

<sup>59</sup> Goethe 1810-1817, p. 18.

<sup>60</sup> Ivi, pp. 25-53 (§§ 1-100).

<sup>61</sup> Ivi, pp. 61-154 (§§ 136-485).

<sup>62</sup> Ivi, pp. 155-202 (§§ 486-687).

<sup>63</sup> Sul «circolo cromatico» [Farbenkreis] cfr., il §.707 della *Farbenlehre* (Goethe 1810-1817, p. 206).

<sup>64</sup> Goethe 1810-1817, pp. 28-33; 166-168 (§§ 534-544); 207 (§§ 702-705).

<sup>65</sup> Fancelli 1986. Adler 1987, pp. 32-33: Goethe e le teorie del chimi-

co svedese Torbern Olaf Bergman: Bergman [1783] 1785. Sempre Adler 1987, pp. 34-35, 71: importanti per il concetto di *Wahlverwandschaft*, oltre a Bergman [1783] 1785; Gehler [1787-1796], 1995; Berthollet 1801.

<sup>66</sup> Goethe si interessa ampiamente di alchimia nel periodo di Francoforte, come già accennato. Nei libri VIII e IX di *Dichtung und Wahrheit* (WA, I, 27, pp. 320-321) Goethe racconta di avere tenuta nascosta la sua propensione a Herder: «Am meisten aber verbarg ich von Herdern meine mystisch-cabbalistische Chemie und was sich darauf bezog, ob ich mich gleich noch sehr gern heimlich beschäftigte». WA, I, 27, pp. 204 ss: lettura di Paracelso, di Valentin, di van Helmont. Sull'alchimia in *Die Wahlverwandschaften*, cfr. anche Wiethölter 1982.

<sup>67</sup> Adler pp. 77 ss.: i manuali e i trattati nei quali appare una teoria della «affinità» – e che sono noti a Goethe – sono elencati da Adler: in primo luogo Gren 1794-1796; Gren 1796; Erxleben 1784; Erxleben [1775] 1794. Adler 1987, p. 79: maggiori dettagli sulla conoscenza da parte di Goethe dei manuali di Erxleben, ampliati e aggiornati da Lichtenberg. Adler 1987, pp. 80-81: il grande interesse con cui, a Weimar, sono seguite le «chemische Vorlesungen für alle Stände» tenute nel 1799 dal chimico A.N. Scherer. Cfr. Döbling 1928 e anche Gutbier 1926.

<sup>68</sup> Adler p. 82: la lettera – Goethe 1961 p. 101 – di Göttling a Goethe (17.6.1797). Il chimico scrive di essersi straordinariamente rallegrato del fatto che Goethe sia arrivato a condividere l'idea per cui «es könnten vielleicht die optischen Erfahrungen mit den chemischen verbunden werden, oder die Wirkung, die das Licht auf verschiedene Gegenstände ausübe, sei chemisch und beruhe also auf chemischen Verwandtschaftsgesetzen».

<sup>69</sup> Goethe si differenzia dalle posizioni dell'epoca proprio per l'accento posto sulla contrapposizione polare tra le sostanze affini. Fra i testi goethiani più efficaci la *Einleitung* alla *Farbenlehre* (Goethe 1810-1817, pp. 3-4, e i §§ 491-493, dedicati al «chemische Gegensatz»).

<sup>70</sup> Su Goethe e il magnetismo, cfr. Kiefer 1983.

<sup>71</sup> Adler 1987, pp. 122-123 e 107-112. Si veda anche il *Kommentar* alle pagine 1202-1258 di Goethe 1809.

<sup>72</sup> Adler 1987, pp. 110 e 123. Goethe 1810-1817, pp. 216-217 (è il §. 739 del *Didaktischer Teil* della *Farbenlehre*).

<sup>73</sup> Adler 1987, p. 109 sottolinea ancora l'importanza dei manuali di Erxleben. Su Erxleben, cfr. Stichweh 1985, pp. 11, 27, 103, 110, 183.

<sup>74</sup> Adler 1987, pp. 82-83 e 87.

<sup>75</sup> Schmid 1935, p. 612; Kuhn 1987, p. 1015. Kuhn 1987 mette in rilievo che Goethe ha introdotto per primo il termine di «morfologia» nelle scienze della natura. Burdach (Burdach 1800) lo ha usato, ma in un contesto medico specifico. Goethe, invece annota il termine nel suo diario (12.11.1796) e lo usa nelle sue conversazioni con Schiller. Una delle definizioni più sintetiche di «morfologia» in Goethe 1964, p.128:

la morfologia «ruht auf der Ueberzeugung dass alles was sei sich auch andeuten und zeigen müsse. Von den ersten physischen und chemischen Elementen an, bis zur geistigsten Aeußerung des Menschen lassen wir diesen Grundsatz gelten. Wir wenden uns gleich zu dem was Gestalt hat. Das unorganische, das vegetative, das animale das menschliche deutet sich alles selbst an, es erscheint als das was es ist unserm äussern unserm inneren Sinn. Die Gestalt ist ein bewegliches, ein werdendes, ein vergehendes. Gestaltlehre ist Verwandlungslehre. Die Lehre der Metamorphose ist der Schlüssel zu allen Zeichen der Natur». Cfr. anche i materiali integrativi e i commenti in Goethe 1977.

<sup>76</sup> Duchesneau 1982, pp. 258 ss.

<sup>77</sup> Kuhn 1967, pp.18 ss. A Charlotte von Stein, 7.XII.1781. La traduzione tedesca della *Histoire naturelle* (dovuta a A.G. Kästner e con una prefazione di Haller) appare tra il 1750 e il 1782; mentre quella delle *Époques de la nature* appare nel 1781. Cfr. anche la lettera a Merck del 7.4.1780: «Die Epochen de la nature von Buffon sind ganz vortrefflich. Ich acquiescire dabei, und leide nicht, dass Jemand sagt, es sei eine Hypothese oder ein Roman».

<sup>78</sup> Il testo di Goethe (apparso negli hegeliani «Jahrbücher für wissenschaftliche Kritik» con il titolo di *Principes de philosophie zoologique, discutés en mars 1830 au sein de l'Académie royale des sciences par M. Geoffroy de Saint-Hilaire*, Paris 1830 è quello in cui Goethe discute di un testo di Geoffroy e interviene nella polemica tra quest'ultimo e Cuvier) è in Goethe 1964, pp. 373-403. Lo si può leggere, ampiamente introdotto e commentato, in Kuhn 1967, p. 217. Goethe – Kuhn 1967 p. 249 – traduce quasi alla lettera quanto Buffon aveva scritto nel 1753 parlando di un «dessin primitif et général». Cfr. Roger 1965.

<sup>79</sup> Il testo di Goethe, *Das Schädelgerüst aus sechs Wirbelknochen auferbaut* in Goethe 1817-1822;1823-1824, pp. 357-358. Cfr. Kuhn 1987, pp. 1134-1137; Peyer 1950; Bräuning-Oktavio 1955 e Bräuning-Oktavio 1956. Cfr. anche Moiso 1998.

<sup>80</sup> Goethe 1790. Cfr. Arber 1946; Balzer 1949; Portmann 1990; Kahler-Maul 1991; Mann 1992.

<sup>81</sup> Uschmann 1939.

<sup>82</sup> Kuhn 1982, p. 282 [che rinvia a Goethe 1817-1822;1823-1824, pp. 23-61 e Goethe 1977, pp. 534-550]. Su Hedwig, Alexander von Humboldt e la fisiologia delle piante, cfr., *infra*, Capitolo IV.

<sup>83</sup> Sulla questione Goethe 1977, pp. 520-523. Chi parla della «legghenda» di un Goethe alla ricerca della «pianta originaria» – leggenda la cui nascita è stata favorita non tanto da alcune celebri pagine della *Italienische Reise*, quanto dalla lettera da Napoli a Herder del 17.5.1787, pubblicata d'altronde nel II Teil della *Italienische Reise* (Goethe 1828-1829, p. 289) – è Wachsmuth 1963, p. 230. Vedi anche Giacomoni 1993, pp. 70 ss.

<sup>84</sup> Goethe 1964, pp. 64-67. Si tratta del frammento manoscritto del 1790, *Metamorphose der Pflanzen: zweiter Versuch*.

<sup>85</sup> Goethe 1817-1822;1823-1824, pp. 23, 59.

<sup>86</sup> Haecker 1919; Troll 1926; Wolff-Troll 1940; Meyer-Abich 1970; Kuhn 1978; Giacomoni 1993.

<sup>87</sup> Goethe 1964, p. 135. Sono le *Vorarbeiten zu einer Physiologie der Pflanzen*, che risalgono al 1795 circa.

<sup>88</sup> Il testo, con i materiali preparatori e una ricostruzione complessiva dell'intera questione, in Kuhn 1967.

<sup>89</sup> Il testo è Goethe [1795] 1820, pp. 119-151. Cfr. anche Kuhn 1987, pp. 978-988.

<sup>90</sup> Kuhn 1967, p. 247; ma soprattutto Goethe [1795] 1820, pp. 120-136.

<sup>91</sup> Russell [1916] 1982, pp. 46 ss. Jahn-Löther-Senglaub 1985, pp. 297-303; Giacomoni 1993, pp. 240-256; Giacomoni 1998.

<sup>92</sup> Goethe 1970, pp. 6-8. Il testo ha il titolo – che non è di Goethe – *Eine Studie nach Spinoza*. Il testo è stato dettato a Charlotte von Stein pochi anni prima del viaggio in Italia. Cfr. Bollacher 1969.

<sup>93</sup> Goethe 1964, pp. 140-144. È il capitoletto intitolato *Betrachtung über Morphologie überhaupt* delle *Vorarbeiten zu einer Physiologie der Pflanzen*, databili intorno al 1795.

<sup>94</sup> Sul rapporto Goethe-Schopenhauer, in particolare per quanto riguarda la *Farbenlehre*, cfr. Ostwald 1918; Wessely 1922; Wagner 1935; Burwick 1986; Schöne 1987; Lütkehaus 1992.

<sup>95</sup> Goethe 1817-1822; 1823-1824, pp. 95-96 (è il frammento *Anschauende Urteilskraft*; ma si veda anche quello intitolato *Einwirkung der neueren Philosophie*: Goethe 1817-1822; 1823-1824, pp. 90-94, e particolarmente pp. 91-92). Sul rapporto di Goethe con la filosofia kantiana sono classiche, e forse insuperate, le pagine di Cassirer [1945] 1962. Si veda però anche Cohn 1905.