

SARA TAGLIALAGAMBA

LEONARDO E I QUATTRO ELEMENTI

Per Leonardo l'osservazione della realtà, ovvero di tutto ciò che lo circondava e lo affascinava, non era fine a se stessa: per tutta la vita cercò infatti di indagare, capire, comprendere la natura e le sue leggi, come dimostrano i suoi numerosi scritti e disegni. La natura poteva essere capita soltanto osservandola e la conoscenza del mondo reale passava anche attraverso la pittura, definita dallo stesso Leonardo «vera figliuola della natura» nel paragrafo 23 del *Libro di Pittura*. La pittura era per Leonardo un importante strumento di conoscenza proprio per la sua peculiarità di essere fondata sull'operazione sensibile del vedere. L'osservazione portava Leonardo a indagare il mondo naturale in tutte le sue manifestazioni, dalle più alte alle più basse. Per l'artista “vedere” equivale a “conoscere”. Nel paragrafo 15 del *Libro di Pittura* dichiara che «L'occhio che si dice finestra dell'anima è la principale via donde il comune può più copiosamente e magnificamente considerare le infinite opere di natura»; e ancora, nel paragrafo 20: «L'occhio, dal quale la bellezza dell'universo è specchiata dai contemplanti, è di tanta eccellenza che chi consente alla sua perdita, si priva della rappresentazione di tutte le opere della natura, per la veduta delle quali l'anima sta contenta nelle umane carceri, mediante gli occhi attraverso i quali davanti all'anima si presentano tutte le varie cose naturali». Se gli occhi possono godere dello spettacolo della natura, è attraverso il disegno che Leonardo arriva a studiarla, perché è «mirabile quella scienza che rappresenta le opere di natura». La natura è dapprima osservata, studiata, annotata attraverso il disegno e poi imitata con la pittura. Per Leonardo l'intento della rappresentazione è inscindibile dal processo della conoscenza. Se il disegno è lo strumento attraverso il quale condurre, annotare e registrare nei suoi manoscritti le indagini scientifiche rivolte ai campi più disparati del sapere, la pittura è una scienza naturale a base scientifico-matematica perché procede dal disegno e dallo studio del reale. Rispetto ai suoi contemporanei, infatti, il costante e minuzioso studio del vero non si limita a esercizi teorici di riproduzione, ma è il risultato diretto

di una miracolosa investigazione. Sarà, infatti, il Vasari ad affermare di Leonardo: «E tanti furono i suoi capricci, che, filosofando de le cose naturali, attese a intendere la proprietà delle erbe, continuando et osservando il moto del cielo, il corso de la Luna e gl'andamenti del Sole». Il mistero che Leonardo cerca di svelare nei suoi studi sembra essere la scoperta del segreto del fluire ininterrotto della vita in tutte le sue forme. Leonardo scrive al paragrafo 9 del suo *Libro di Pittura* che:

«Il pittore è padrone di tutte le cose che possono cadere in pensiero all'uomo, perciocché s'egli ha desiderio di vedere bellezze che lo innamorino, egli è signore di generarle, e se vuol vedere cose mostruose che spaventino, o che sieno buffonesche e risibili, o veramente compassionevoli, ei n'è signore e creatore. E se vuol generare siti deserti, luoghi ombrosi o freschi ne' tempi caldi, esso li figura, e così luoghi caldi ne' tempi freddi. Se vuol valli, il simile; se vuole dalle alte cime di monti scoprire gran campagna, e se vuole dopo quelle vedere l'orizzonte del mare, egli n'è signore; e così pure se dalle basse valli vuol vedere gli alti monti, o dagli alti monti le basse valli e spiagge. Ed in effetto ciò che è nell'universo per essenza, presenza o immaginazione, esso lo ha prima nella mente, e poi nelle mani, e quelle sono di tanta eccellenza, che in pari tempo generano una proporzionata armonia in un solo sguardo qual fanno le cose».

Il “vedere” si traduce ancora una volta per Leonardo nel capire e nel comprendere. Non è quindi fuori luogo introdurre un passo appartenente al Codice Arundel (ca. 1478) in cui Leonardo fa riferimento alla vista:

«E tirato dalla mia bramosa voglia, vago di vedere la gran copia delle varie e strane forme fatte dall'artificiosa natura, raggirandomi alquanto infra gli ombrosi scogli, pervenni all'entrata d'una gran caverna; dinnanzi alla quale, restato alquanto stupefatto e ignorante di tal cosa, piegato le mie reni in arco, e ferma la stanca mano sopra il ginocchio, e colla destra mi feci tenebre alle abbassate e chiuse ciglia; e spesso piegandomi in qua e là per vedere se dentro vi discernessi alcuna cosa; e questo vietatomi [per] la oscurità che là dentro era. E stato alquanto, subito sa[] se in me due cose, paura e desiderio: paura per la minac[cian]te e scura spelonca, desiderio per vedere se là entro fusse alcu[na] miracolosa cosa».

L'impossibilità di vedere e quindi di discernere qualcosa all'interno della caverna sembra sollecitare in Leonardo un sentimento duplice di attrazione e ritrosia. L'attrazione è determinata dalla curiosità verso le forme della natura che l'antro potrebbe racchiudere. Ne consegue che tali forme

possono solo essere immaginate dalla sua creatività, la quale così si pone in gara con la natura stessa. La ritrosia invece è determinata dall'impossibilità di discernere qualcosa all'interno della caverna buia. Paradossalmente, per Leonardo è l'oscurità della caverna che, nonostante la paura sia poi vinta dalla curiosità, costituisce un incentivo a continuare la ricerca per la scoperta di «alcu[na] miracolosa cosa». La mente creativa si comporta in maniera simile a quanto fa Leonardo di fronte alla caverna soddisfacendo la sua «bramosa voglia» di varietà, grazie all'attività pratico-conoscitiva rivolta al mondo esterno e alla natura. Lo strumento attraverso il quale può capire la natura è appunto il disegno. Così come niente in via di principio sembra porre limite al desiderio che ha il pittore di vedere e quindi di conoscere, allo stesso modo nessun aspetto della natura è in se stesso estraneo alla sua pratica. Anche se gli studi naturalistici di Leonardo prendono origine dall'osservazione del vero, pratica ampiamente diffusa nello stimolante ambiente delle botteghe fiorentine, Leonardo arrivava all'elaborazione di un proprio concetto di natura a cui fu essenziale anche la consultazione di testi e manuali attraverso i quali approfondì la conoscenza del mondo naturale. Nonostante si definisse nel Codice Atlantico «omo senza lettere», Leonardo possedeva una cospicua biblioteca. La consistenza e la varietà dei libri della sua biblioteca riflettono la curiosità di una mente protesa verso ogni possibile direzione di ricerca: non soltanto erbolari e bestiari, ma anche classici, trattati di filosofia naturale, testi di cultura letteraria, tecnica e artistica. Questo bagaglio di conoscenze teoriche ben si amalgamò con la pratica appresa in bottega, tanto che si potrebbe parlare dell'elaborazione personale da parte di Leonardo di una sintesi della filosofia della natura, da intendere come una scienza totale che abbraccia tutta la *physis* in un continuo *fluxus formae*, una *natura naturans* che incessantemente trasforma forme viventi in altre forme viventi, ma anche forme inanimate in forme viventi. L'incontro tra questa scienza universale delle trasformazioni, di dichiarata matrice aristotelica, e la matematica, intesa nella sua espressione di geometria euclidea o archimedea, diventa una personale rielaborazione di un vasto pensiero arcaico visuale-matematico di cui facevano parte il disegno e la pittura, quali strumenti per descrivere e comprendere le leggi naturali.

Il vivace e colto ambiente culturale dell'epoca non avrebbe sottratto un giovane artista al riverbero della tradizione aristotelica di derivazione scolastica circa la natura dei quattro elementi (terra, acqua, aria e fuoco), diffusa al tempo sia come oggetto di studio e riflessione su cui discettare

nello Studio Fiorentino, sia come uno dei temi privilegiati trattati da testi letterari e poetici che, riscoperti, riscuotevano al tempo una straordinaria fortuna. Scienza e impulso poetico si fondevano in una sola visione d'insieme, influenzandosi a vicenda ed esercitando una forte attrattiva proprio per la loro efficacia e la facilità di cristallizzare le parole in immagini. E per Leonardo fu proprio la riflessione sul tema del mutamento, del movimento e dell'incessante trasformazione del mondo naturale a plasmare la sua personale intuizione del mondo o, almeno, a contribuire ad alimentare l'incessante apprendimento di quella "meccanica dell'universo" che stava alla base della sua concezione della natura.

Firenze tra filosofia e impulso poetico

All'interno del variegato ambiente fiorentino permeato dai fasti di Lorenzo il Magnifico e di una società improntata al lusso, alla bellezza e alla sete di conoscenza, anche grazie alla riscoperta degli antichi, molte erano le fonti cui attingeva questa riflessione. Ne conseguì che, naturalmente, più queste fonti di pensiero potevano contare su un ampio raggio d'irradiazione e su una loro peculiare fortuna, più i loro concetti si radicavano. Oltre al *Naturalis Historia* di Plinio, le *Metamorfosi* di Ovidio esercitarono un'influenza considerevole, diventando una sorta di compendio mitologico di riferimento sia per i poeti sia per gli artisti. Avendo avuto, anche in precedenza, un'ampia eco sia in forma manoscritta sia sotto forma di commento, come testimonia l'influsso esercitato su un altro fortunato repertorio di miti antichi, la *Genealogia deorum gentilium* di Giovanni Boccaccio, il poema epico-mitologico fu dato alle stampe già nel 1471, prima a Bologna presso Balthasar Azoguiduse poi a Roma presso Sweynheim e Pannartz.¹

¹ BODO GUTHMÜLLER, *Mito, poesia, arte. Saggi sulla tradizione ovidiana nel Rinascimento*, Roma, 1997, p. 38. È noto che alcuni autori medievali ripresero i miti classici rileggendoli in chiave morale ed etica in linea con l'interpretazione cristiana. Uno dei primi autori che si dedicò a una rilettura allegorica del testo ovidiano fu Arnolfo d'Orléans che, con la sua opera *Allegoriae super Ovidii Metamorphosen* nel 1175, si contrappose all'interpretazione di Boezio esposta nella *Consolatio Philosophiae* (ca. 523-525). Boezio, infatti, era stato il primo autore ad afferrare il vero concetto di *mutatio*, inteso nell'accezione di alterazione, trasformazione, trasmutazione, non solo morale ma soprattutto fisica, sviluppando l'idea che cadere nel peccato comportava una perdita d'umanità e degradava l'uomo allo stato bestiale. Lo stesso significato fu recepito nello studio allegorico-esegetico di Giovanni di Garlandia, *Integumenta Ovidii* del 1234, e, soprattutto, nelle due lezioni, *Expositio* e *Allegoriae*, tenute dal professore Giovanni del Virgilio tra il 1322 e il 1323 presso l'Università di Bologna. Queste, tradotte in volgare tra il

Nelle *Metamorfosi*, divise in quindici libri, Ovidio cantava l'intrecciarsi di duecentocinquanta storie precedute dal racconto dell'origine del mondo a partire dal caos primigenio (libro I, vv. 5-75), tracciando una cosmogonia che tocca anche i temi della creazione dell'uomo, del diluvio universale e della rigenerazione del genere umano grazie a Pirra e Deucalione. Così come le trasformazioni determinano che il corpo umano (il microcosmo) sia soggetto alle stesse regole fisiche a cui è sottoposto il mondo della materia (macrocosmo), Ovidio pone in apertura del libro I delle *Metamorfosi* la Cosmogonia, ovvero la narrazione sul caos primigenio circa la natura fluida degli elementi (vv. 1-15), grazie ai quali possono verificarsi tutte le trasmutazioni. Questa cosmogonia è influenzata da diverse teorie filosofiche e vari modelli letterari, combinati insieme a dar origine a un'interpretazione molto interessante. Se da un punto di vista poetico il componimento richiama per certi versi le *Argonautiche* di Apollonio e le *Ecloghe* di Virgilio, da un punto di vista filosofico Ovidio riprende la teoria dei quattro elementi di Esiodo, di Pitagora e soprattutto di Empedocle, rileggendola nei termini atomistici di Lucrezio, per cui gli elementi diventano *semina rerum*. Com'è noto, nel *De rerum natura* Lucrezio aveva attaccato la dottrina di Empedocle, pur lodandolo come grande filosofo secondo soltanto a Epicuro, in due punti fondamentali: l'origine degli esseri per unione e la separazione dai quattro principi originari.

Per Empedocle, infatti, gli elementi coincidevano con le quattro radici (ρίζωματα) primordiali che formano tutte le cose. Questi quattro elementi, formando coppie di opposti, sono governati dalla tensione fra Amore (Φιλότης) e Discordia (Νεῖκος) che dominano a tempi alterni. Quando domina l'amore, tutti gli elementi sono fusi insieme in una sfera omogenea e priva di conflitti, lo Sfero (Σφαῖρος), immobile, uguale a se stesso e infinito. All'origine, nello Sfero, inizia una separazione degli elementi per azione di Discordia, che ha come risultato la disgregazione dei rizomata (dal momento che l'essere permane comunque in altra forma) e il caos. Discordia, attraverso uno scuotimento e un vortice, disgrega lo Sfero e spinge

1375 e il 1377 da Giovanni dei Bonsignori, costituiranno un modello per tutti i volgarizzamenti ovidiani successivi fino alla metà del Cinquecento. La situazione è ancora più complicata perché sono da comprendere in questa tradizione anche i vari trattati dell'"Ovidio moralizzato" che nacquero già nel Trecento come riscritture in funzione dell'esegesi allegorica. Come anticipato nel testo, le *Metamorfosi* furono date alle stampe nel 1471 a Bologna e a Roma per essere poi parzialmente pubblicate in prosa con commento di Raphael Regius nell'aprile del 1497 a Venezia nell'*Ovidio Methamorphoseos vulgare*. Si veda: GUTHMÜLLER, 1997.

i rizomata, che albergano in funzione del loro peso e delle loro proprietà in determinati emisferi, in regioni diverse. I quattro elementi sono i costituenti di base di cui tutte le cose sono composte e ogni elemento è con gli altri strettamente correlato grazie a una sorta di «geochimica metamorfica».² A questo punto, il ciclo delle due forze cosmiche, Amore e Discordia, continua grazie a un nuovo intervento di Amore, che riporta equilibrio e vita alla materia, che è di per sé, come gli elementi, tendenzialmente instabile, arrivando poi a imporsi su Discordia e a ritornare nella condizione iniziale di Sfero. Da qui il ciclo ricomincia, istituendo una sequenza continua e ininterrotta di chaos, cosmo e disordine. Elaine Fantham propone di identificare il modello letterario a cui Ovidio si ispirava nel Timeo di Platone che, a sua volta, proponeva la visione dell'universo come un organismo vivente, creato da un essere divino secondo un disegno, antropocentrico e geocentrico, nato per il bene dell'uomo e con i corpi celesti, sole compreso, che ruotavano attorno alla terra.³ Questa visione era pertanto alternativa alla teoria atomistica di Leucippo e Democrito – diffusasi a Roma almeno cinquant'anni prima della nascita di Ovidio grazie proprio al *De rerum natura* di Lucrezio –, che affermava l'esistenza di più mondi corruttabili poiché la creazione dell'universo era il risultato dell'interazione meccanica tra atomi che, agendo secondo il principio spontaneo e casuale del *clinamen*, tendono a riempire il vuoto. Ovidio elaborò una personale sintesi tra i pensieri di Omero, Esiodo e Lucrezio. Nei versi di apertura del libro I egli descrive la creazione del mondo unendo tra loro la celeberrima triade omerica del mare, della terra e del cielo e l'idea del caos originario, combinando abilmente l'idea del vuoto esiodeo con lo spazio atomistico della tradizione democritea e lucreziana. L'universo è dunque per Ovidio qualcosa in continuo mutamento, un concetto che ben motiva l'idea imperante di una *natura naturans* alla base del tema delle metamorfosi e delle continue trasformazioni.⁴

Ovidio e il suo poema mitologico erano già molto apprezzati e studiati nel colto ambiente fiorentino, come documentano non soltanto gli artisti,

² LEONARD BARKAN, *The Gods Made Flesh: Metamorphosis and the Pursuit of Paganism*, New Haven and London, 1986, p. 30; PAOLO GALLUZZI, *Leonardo e i proporzionanti*, XXVIII Lettura Vinciana (Vinci, Biblioteca Leonardiana, 16 aprile 1988), Firenze, 1989.

³ ELAINE FANTHAM, *Ovid's Metamorphoses*, Oxford, 2004, p. 20.

⁴ KAREN SARA MYERS, *Ovid's Causes: Cosmogony and Aetiology in the Metamorphoses*, Ann Arbor, Michigan, 1994, pp. 40-44; Fantham 2004, pp. 21-25; Richard Tarrant, *Chaos in Ovid's Metamorphoses and its Neronian Influence*, in "Arethusa", 3 (2002), pp. 349-360.

come ad esempio i fratelli Piero e Antonio del Pollaiuolo con lo straordinario dipinto di *Apollo e Dafne* (Londra, National Gallery, ca. 1470-1480), ma anche il Poliziano, che ne trasse ispirazione per alcuni suoi componimenti e, in particolare, per la sua opera teatrale, l'*Orfeo*, scritta tra il 1479 e il 1480. La conoscenza delle *Metamorfosi* da parte di Leonardo è attestata già a partire dal 1480, quando egli trascrisse due passi relativi al violento discorso di Aiace che rivendica per sé le armi di Achille (libro XIII, vv. 13-15) e l'amara riflessione sulla vecchiaia di Elena (libro XV, vv. 232-236) al foglio 71 r-a [195 r] del Codice Atlantico.⁵ Difficile poter affermare a quale manoscritto o redazione avesse avuto accesso Leonardo,⁶ anche se, alcuni anni dopo, egli possedeva una copia dell'Ovidio *Metamorphoseos* che, infatti, figura sia al foglio 210 r-a [559 r] del Codice Atlantico (ca. 1490-1491)⁷ sia nel celeberrimo elenco di libri «serrati nel cassone» appuntato ai fogli 2 v - 3 r del Codice di Madrid II (ca. 1503-1504), che avrebbe potuto in qualche modo esercitare influssi per la concezione del tema della *Leda* stante o recubante⁸ elaborato infatti attorno al 1504-1505.

Non è dunque da sottovalutare l'impatto che una sintesi di pensiero di questa portata sulla cosmogonia potesse esercitare su di una mente ricettiva e curiosa come quella di Leonardo già attorno alla fine degli anni

⁵ Già identificati come tali in GIROLAMO CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci dal punto di vista cronologico, storico e bibliografico*, Bologna, 1925, pp. 50-51. Ladislao Reti indicava anche nel libro posseduto da Leonardo la canonica edizione di Giovanni de' Buonsignori stampata a Venezia nel 1497 (*I codici di Madrid*, Firenze, 1974, III, p. 98).

⁶ I rapporti tra Leonardo e Ovidio e sulle possibili edizioni o copie consultate sono stati indagati in maniera impeccabile in ROMANO NANNI, *Ovidio Metamorphoseos*, in "Letteratura Italiana Antica", 3 (2002), pp. 375-402. Lo studioso arrivava alla conclusione che Leonardo avrebbe avuto sotto mano una versione latina delle *Metamorfosi* dalla quale traduceva da solo e con l'aiuto di un mediatore. Attraverso un'accurata comparazione di traduzioni relative, lo studioso proponeva che questa potesse essere la versione di Arrigo Semintendi da Prato (ca. 1330), il quale però aveva provveduto a far circolare anche una versione in volgare dell'*Ovidius maior* che ebbe vasta eco tra il Trecento e il Quattrocento. Si vedano in particolare le pp. 378 e 401. Rimando anche alla recente pubblicazione di Carlo Vecce dove, oltre a chiarire la questione dei libri posseduti da Leonardo e della ricezione di Aristotele alla fine del Quattrocento, puntualizza al capitolo 12 l'importanza centrale che dovevano rivestire le *Metamorfosi* di Ovidio nel pensiero di Leonardo: CARLO VECCE, *La biblioteca perduta: i libri di Leonardo*, Roma, 2017.

⁷ Citate da Leonardo come «Pistole d'Ovidio» in entrambi gli elenchi, sono state identificate erroneamente da Solmi nel volgarizzamento realizzato da Luca Pulci nel 1481. EDMONDO SOLMI, *Scritti Vinciani*, raccolti da Arrigo Solmi, Firenze, 1924, p. 219; CARLO PEDRETTI, *The Codex Atlanticus of Leonardo da Vinci. A Catalogue of its Newly Restored Sheets*, New York, 1978-1979, II, p. 16.

⁸ Rimando per un excursus degli amori di Zeus e Leda nella tradizione ovidiana ancora a NANNI 2002, pp. 389-400.

Settanta del Quattrocento. Tuttavia, se le *Metamorfosi* servirono piuttosto come una sorta di meta-testo, grazie alla loro efficacia nella trasmissione delle immagini dei miti antichi tanto amate dagli artisti e dai loro committenti, nello stesso periodo si registra anche la fortuna di un'altra opera, il *De rerum natura* di Lucrezio.⁹ Riscoperta da Poggio Bracciolini nel 1417 e fatta circolare già dagli anni Trenta del Quattrocento in forma manoscritta ad opera di Ambrogio Traversari su commissione di Cosimo de' Medici, quest'opera fu data alle stampe proprio nel 1473 a Brescia, a Verona nel 1486 e a Venezia nel 1495, riscuotendo un grande successo. A queste edizioni seguivano la prestigiosa edizione di Aldo Manuzio nel 1500 a Venezia (la successiva è più tarda, del 1515), e a Bologna il commento di Giovanni Battista Pio del 1511, anche se già nel 1517 l'opera fu messa al bando come libro proibito dal sinodo di Firenze. Per la traduzione è necessario aspettare il 1530, grazie al napoletano Gianfrancesco Muscettola, che però non dette mai alle stampe il suo lavoro. L'opera ebbe un grande successo a Firenze, dove tuttavia si formarono fazioni avverse, perché accettare queste teorie avrebbe determinato la negazione sia della concezione dell'atto della creazione come intervento divino, sia del concetto provvidenziale della natura come madre benevola. Nel 1475, l'astronomo Lorenzo Benincontri espresse aspre critiche nei suoi due componimenti *De rerum naturalium et divinarum* e il *De rebus coelestibus*, scritti di ritorno da un soggiorno a Napoli dove era venuto in contatto con Giovanni Pontano e Antonio Panormita ed era stato introdotto allo studio del *De rerum natura*. Pur avendo preso a prestito alcune idee, il Benincontri aveva criticato la teoria atomista e la filosofia della natura di Lucrezio. A testimonianza della grande eco che il poema registrò al tempo, in una lettera datata 1492 Marsilio Ficino afferma di aver scritto un commento filosofico al *De rerum natura*, dato però alle fiamme a causa della sua posizione diametralmente contraria in riferimento alla negazione del divino e al materialismo di Epicuro.¹⁰ A questa linea rispose già dal 1494 Marcello Adriani, professore di poetica e retorica succeduto al Poliziano allo Studio Fiorentino, che difese l'atomismo di Lucrezio contro le accuse di divinazione e superstizione mosse da chi, in particolare, voleva severamente colpire alcuni temi del libro V, come la teoria dell'universo e l'idea del progresso e della civilizza-

⁹ Per la fortuna di Lucrezio e ai rapporti con Leonardo, rimando al bel contributo di MARCO BERETTA, *Leonardo and Lucretius*, in "Rinascimento", 49 (2009), pp. 341-372, a cui rinvio anche per la bibliografia relativa.

¹⁰ PAUL OSKAR KRISTELLER, *Supplementum Ficinianum*, Firenze, 1973, I, pp. 163-164.

zione dell'uomo.¹¹ Nonostante queste opposizioni e i numerosi tentativi di distacco per evitare paradossi, il pensiero espresso dal *De rerum natura* fu recepito in maniera osmotica da parte non soltanto di quei circoli filosofici, ma anche della società colta fiorentina, che restò fortemente permeata dalle idee di Lucrezio.¹² Anche gli artisti non rimasero immuni dal grande fascino esercitato dal *De rerum natura*. Oltre all'eccentrico Piero di Cosimo, che dipinse per Giovanni Vespucci le *Storie di Sileno* nel 1500 e per Francesco del Pugliese le *Storie dell'umanità primitiva* tra il 1500 e il 1505, la cui concezione del lento evolversi della civiltà attraverso il progresso tecnico e intellettuale era un tema dichiaratamente ispirato a Lucrezio e Vitruvio, Giorgio Vasari afferma che già Sandro Botticelli aveva un'approfondita conoscenza della dottrina epicurea della mortalità dell'anima: «Raccontasi ancora che Sandro accusò per burla un amico suo di eresia al Vicario, e che colui comparando dimando chi l'aveva accusato e di che; per che, essendogli detto che Sandro era stato, il quale diceva che egli teneva l'opinione degli epicurei e che l'anima morisse col corpo, volle vedere l'accusatore dinanzi al giudice, onde Sandro, comparso, disse: "È gli è vero che io ho questa opinione dell'anima di costui che è una bestia, oltre ciò non pare a voi che sia eretico poi che senza avere lettere o appena saper leggere, comenta Dante e mentova il suo nome invano?"».¹³ In parallelo, presso lo Studio Fiorentino, nucleo di diffusione di quel sapere scientifico improntato al sapere aristotelico, teneva le sue lezioni Giovanni Argiropulo (1415-1487), dottore bizantino docente di fisica aristotelica.¹⁴ Nato a

¹¹ Si veda Beretta 2009, p. 345 e in particolare le note 10 e 12 con bibliografia relativa.

¹² Fu Eugenio Garin ad asseverare con fermezza che le idee di Lucrezio avevano determinato una nuova visione del mondo e che era ormai impossibile opporvisi; anzi, esse entrarono in circoli filosofici apparentemente lontani dal suo credo. Si veda: EUGENIO GARIN, *Ricerche sull'epicureismo del Quattrocento*, in *La cultura filosofica del Rinascimento italiano*, Firenze, 1992, p. 85. Erwin Panofsky sottolinea la grande influenza di Lucrezio in Poliziano non solo nei suoi componimenti di maggior successo, ma anche per il fatto che il letterato suggerì a Botticelli un passaggio appartenente al libro V per dipingere la Primavera commissionata, com'è noto, per il matrimonio di Pierfrancesco de' Medici nel 1482. Si veda in questo caso: ERWIN PANOFSKY, *Renaissance and Renascences in Western Art*, Stockholm, 1960, pp. 192-193.

¹³ VASARI 1550, p. 495.

¹⁴ Lo studio dei rapporti tra Leonardo e l'Argiropulo, impossibile da affrontare in questa sede, potrebbe avvalersi d'importanti contributi per capire appieno come fu accolta la ricezione della conoscenza di Aristotele a partire dall'ambiente fiorentino. È noto che dei corsi su Aristotele rimangono appunti inediti di Donato Acciaiuoli, conservati nel fondo Stroziano della Biblioteca Nazionale di Firenze che varrebbe la pena indagare. Per informazioni dettagliate su Giovanni Argiropulo rimando alla scheda di Emilio Bigi in *Dizionario Biografico degli Italiani*, 1962, vol. IV, pp. 129-131, che ha il grande merito di rimandare a una ricca e fondamentale

Costantinopoli, l'Argiropulo era arrivato in Italia nel 1438 in occasione del Concilio di Firenze e Ferrara, entrando in contatto con il Filelfo e altri importanti umanisti italiani, per poi ritornarvi e frequentare le lezioni presso l'Università di Padova dal 1444; e già tra il 1448 e il 1452 era professore di logica e di fisica aristotelica nella scuola-ospedale dello Xenon di Costantinopoli. In contatto con papa Niccolò V per aver favorito la riunione della Chiesa greca con quella romana, dopo la caduta di Costantinopoli il greco prese riparo a Firenze, dove divenne professore dello Studio Fiorentino dal 1456 al 1471 grazie alla protezione della famiglia Acciaiuoli. I corsi tenuti in questo periodo interessarono la lettura e il commento di testi di Aristotele. Oggetto delle lezioni furono non soltanto quei testi che ben potevano supportare la visione di quella tensione civile, morale e politica peculiare all'Umanesimo fiorentino, in linea con ciò che già era stato detto da Leonardo Bruni, a sua volta supportato dai Rucellai, e che trovavano un testo di fondamentale importanza nel commento all'*Etica Nicomachea* (della quale in seguito fornirà anche la traduzione nel 1478), ma anche quei testi puramente scolastici che, al tempo, erano ancora interpretati a partire dalle versioni medievali in latino e dal commento di san Tommaso, come il *De anima*, la *Fisica*, la *Metafisica* e il *De coelo*. La riflessione dell'Argiropulo su Aristotele non gli impedì comunque di poter essere anche un privato commentatore di Platone e un traduttore di Plotino, orientando la propria posizione verso un'apertura a una visione platonizzante, che prevalse in seguito a Firenze con Ficino, Landino e lo stesso Poliziano, i quali furono suoi allievi e assidui ascoltatori. Lasciata Firenze per Roma nel 1471, vi fece ritorno nel 1477 a seguito di vari tentativi di richiamo fatti durante la sua assenza, come l'epigramma in greco dell'amato allievo Poliziano, il quale supplicava il maestro di fare ritorno in città, e le lettere scambiate con Lorenzo de' Medici, riprendendo la carica di professore allo Studio Fiorentino fino al 1481. Il nome di "Messer Giovanni Argiropolo" si ritrova appuntato da Leonardo al foglio 12 v-a [42 v] del Codice Atlantico (ca. 1478-1480) in un elenco dove si leggono anche i nomi di altri professori dello Studio e di possibili frequentatori e che, dunque, potrebbe attestare che anche Leonardo frequentasse le lezioni del dotto bizantino o che al-

bibliografia precedente. Si aggiungano anche questi contributi fondamentali: EUGENIO GARIN, *Donato Acciaiuoli cittadino fiorentino*, in *Medioevo e Rinascimento*, Bari 1954, pp. 236-269; ALESSANDRO PEROSA, *Lo Zibaldone di Giovanni Rucellai*, in *Studi di filologia umanistica. Il Quattrocento*, a cura di Paolo Viti, Firenze, 2000, II, pp. 59-147.

meno ne avesse qualche familiarità.¹⁵ L'elenco dei nomi, in questo foglio, comprende non soltanto il medico Maestro Pagolo e il pittore Domenico di Michelino, ma anche professori come il matematico Benedetto dell'Abba-co e i geografi e astronomi Paolo dal Pozzo Toscanelli e Carlo Marmocchi.

A contribuire a una vasta divulgazione della teoria dei quattro elementi, pur riletta in chiave platonica, fu la straordinaria diffusione del commento di Cristoforo Landino della *Divina Commedia* di Dante, presentato alla Signoria fiorentina il 30 agosto 1481, corredato di un ricco apparato illustrativo attribuito a Sandro Botticelli. È noto che Dante si era occupato della teoria aristotelica dei quattro elementi a più riprese, inizialmente nel suo celeberrimo trattato della *Quaestio de Aqua et Terra* e nel *Convivio*. Nella *Divina Commedia*, invece, si riferisce ai quattro elementi in due punti fondamentali del *Paradiso*, affidando in entrambi i casi a Beatrice la loro delucidazione. Nel canto I, Dante s'interroga circa la spiegazione della materia dei cosiddetti «corpi levi» dell'aria e del fuoco (vv. 76-142) e come sia per lui possibile ascendere sopra questi essendo dotato di corpo. La risposta offerta da Beatrice è molto semplice e dà una soluzione all'apparente contraddizione della fisica aristotelica: l'ascesa di Dante è permessa perché l'anima umana tende per suo impulso verso Dio, che è il fine ultimo a cui tendono tutte le cose. La pacata e serena spiegazione di Beatrice – che dunque rilegge la metafisica aristotelica alla luce della religione – si chiude con paralleli tra l'impulso naturale che porta l'anima verso Dio e il comportamento degli elementi, come il fuoco (il principale protagonista del canto), che tende a salire verso l'alto per sua natura, come la terra, che è attratta verso il centro dell'universo, e come l'acqua di un fiume che scorre dall'alto verso il basso, riprendendo temi espressi anche nel *Convivio*. Nel canto VII, Dante solleva il dubbio circa la corrottibilità degli elementi naturali e dei loro composti e Beatrice afferma che tutte le creature create da Dio sono eterne, mentre gli elementi sono stati formati dalle influenze celesti e non direttamente da Dio il quale, invece, ha creato la loro materia prima. È dunque evidente come la cosmologia dantesca si basi su di un'impostazione tolemaico-aristotelica a carattere antropologico che contempla l'uomo al centro dell'universo, come essere vivente che sperimenta le proprie azioni sulla terra e si risolve solo nell'incontro con Dio, il “primo motore”. Tale cosmologia ricalca fedelmente l'impostazione aristotelica per due motivi fondamentali: la presenza dei quattro ele-

¹⁵ SOLMI 1924, p. 71.

menti e l'esistenza dei nove cieli, che Aristotele invece chiamava pianeti e nei quali include anche il sole. Secondo questa impostazione, dunque, nella cosmologia dantesca i quattro elementi compongono il mondo sublunare, mentre la terra, creata da Dio, è immobile al centro dell'universo ed è divisa in due emisferi: in quello meridionale o australe si trova l'acqua, in quello settentrionale o boreale si trovano le terre emerse, dove svetta la posizione di Gerusalemme, simbolo della cristianità ma anche porta di accesso all'Inferno. Attorno alla sfera terrestre si trovano l'aria e la sfera infuocata, oltre alla quale si trovano i nove cieli che portano all'Empireo.

Le illustrazioni di Botticelli contribuivano a rendere ancora più accessibile la *Divina Commedia* e a creare un compendio visivo che servisse da illustrazione a scopo didattico-eseplificativo, ma qualificandosi anche come esercizio disegnativo caratterizzato da incomparabile stile e bellezza. Nel clima fiorentino, permeato da una cultura intrisa di neoplatonismo che aveva conquistato non soltanto la famiglia Medici, ma l'intero orizzonte culturale del tempo, e dedito al culto della bellezza, il commento di Landino alla *Divina Commedia* era dunque l'espressione della sintesi di una cultura che, pur mediata, contava già su di un'ampia fortuna e che si stava diffondendo in modo capillare in tutti i settori della società. È in questo contesto che maturava a Firenze un clima denso di rimandi e di riferimenti, per cui la scienza aveva ancora un orizzonte aristotelico veicolato dalle lezioni accademiche e declinato, anche se con mediazioni diverse, nella poesia, nella letteratura e anche nelle arti che partecipavano, come una cassa di risonanza, alla diffusione di un sapere universale a cui mecenati, personaggi colti, ricchi mercanti e artisti partecipavano. In questo cenacolo d'idee si ritrovavano pertanto strette connessioni con la filosofia della natura e del cosmo, fondamentale per la costruzione in particolare dell'idea dell'incessante, infinita e illimitata mutabilità, plasmabilità e convertibilità della realtà fenomenica.

Le immagini come parole e viceversa

È all'interno di questa vasta rete di risonanze determinate dalla circolazione in parallelo di più fonti, sia letterarie sia filosofiche, grazie alla riscoperta di alcuni testi antichi come le *Metamorfosi* di Ovidio e il *De rerum natura* di Lucrezio e all'elaborazione di quelle dottrine che veicolavano la concezione degli antichi, che all'interno dello Studio Fiorentino si andava

pian piano a elaborare una nuova idea di *scientia* fortemente permeata di aristotelismo di derivazione scolastica che, in alcuni casi, era interpretata alla luce delle nuove posizioni del neoplatonismo e secondo la ferrea ottica della religione cristiana. Leonardo sembra cominciare a occuparsi del problema del mutamento materiale del mondo sensibile in relazione al tempo seguendo una logica di accrescimento e di corruzione dei corpi legata alla natura dei quattro elementi della fisica aristotelica: terra, acqua, aria, fuoco.¹⁶

La riflessione sul tema del tempo, inteso da Leonardo come una potenza inarrestabile e distruttrice per sua stessa definizione, lo porta a ragionare sugli elementi già attorno al 1478-1480. La natura era già stata definita nel passo della caverna come «artificiosa» (Arundel, f. 155 r) perché capace di creare «gran copia delle varie e strane forme» che allo stesso tempo gettano in preda sia della paura sia del desiderio: è nella pagina 156 r del Codice Arundel, dove Leonardo riporta uno dei suoi primi testi, privo di quelle immagini fino a poco tempo prima essenziali per i disegni giovanili, che il mostro marino, creatura artificiosa essa stessa e creata dalla natura,

¹⁶ PIERRE DUHEM, *Leonard de Vinci et les deux infinis*, in *Etudes sur Léonard de Vinci*, Paris, 1984, vol. II, pp. 3-157; REIJER HOOYKAAS, *La Théorie Corpusculaire de Léonard de Vinci*, in *Léonard de Vinci et l'Expérience Scientifique au XVI^e siècle*, Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique (Paris 4-7 juillet 1952), Paris, 1953, pp. 163-169; MARTIN KEMP, *Il corpo della terra*, in *Lezioni dell'occhio. Leonardo da Vinci discepolo dell'esperienza*, Milano, 2004, pp. 341-355; MARTIN KEMP, *Leonardo da Vinci, le mirabili operazioni della natura e dell'uomo*, Milano, 1982; JAMES R. PARTINGTON, *A History of Chemistry*, London, 1961, II, pp. 1-8; LADISLAO RETI, *Le arti chimiche di Leonardo da Vinci*, in "La chimica e l'industria", 34 (1952), pp. 655-721; LADISLAO RETI, *Parting of Gold and Silver with Nitric Acid in a Page of the "Codex Atlanticus" of Leonardo da Vinci*, in "Isis", 54 (1965), pp. 307-319; EDMONDO SOLMI, *Studi sulla filosofia naturale di Leonardo da Vinci: gnoseologia e cosmologia*, Modena, 1898; FRANK S. TAYLOR, *Léonard de Vinci et la chimie de son temps*, in *Léonard de Vinci et l'expérience scientifique au XVI^e siècle*, Paris, 1953, pp. 151-161; BERETTA 2009, pp. 341-372. Recentemente, Andrea Bernardoni ha svolto un lavoro eccezionale di puntualizzazione del rapporto tra Leonardo e i quattro elementi in: ANDREA BERNARDONI, *Elementi, sostanze naturali, atomi: osservazioni sulla struttura della materia nel Codice Arundel di Leonardo*, in *Il Codice Arundel di Leonardo: ricerche e prospettive*, atti del convegno (Bergamo, Università degli Studi, 24 maggio 2010), a cura di Andrea Bernardoni e Giuseppe Fornari, Poggio a Caiano, 2011, pp. 77-114; ANDREA BERNARDONI, *Leonardo and the Chemical arts*, in "Nuncius", 1 (1986), pp. 11-55; ANDREA BERNARDONI, *Del colpo cagion del foco [Codice Atlantico, f. 973 r (già 35v-b)]: un dialogo tra filosofia naturale e arti meccaniche nei manoscritti di Leonardo*, LV Lettura Vinciana (Vinci, Biblioteca Leonardiana, 11 aprile 2015), Firenze, 2016; ANDREA BERNARDONI, *Leonardo da Vinci e lo studio dei quattro elementi: la fisica del fuoco e le sue applicazioni*, in *Leonardo da Vinci: metodi e tecniche per la costruzione della conoscenza*, atti del convegno (Milano, Politecnico, 13-14 maggio 2015), a cura di Pietro C. Marani e Rodolfo Maffei, Busto Arsizio, 2016, pp. 185-198.

diventa il pretesto (fantastico) per parlare del tempo consumatore che si rivolta contro le creature nate dalla stessa «genitrice natura» (e dunque anche contro il principio generativo proprio della natura stessa) secondo regole ferree, dettate sia dal tempo sia da Dio. Al foglio 156 r del Codice Arundel, si legge:

Esenplo della saetta fra nuvoli. O potente e già animato strumento dell'arteficiosa natura, a te non valendo le tue gran forze, ti convenne abandonare la tranquilla vita, obidire alle legie che Dio e 'l tempo dié alla genitrice natura a te non valse. Le ramute e gagliarde ischiene colle quali tu seguitando la tua preda solcavi co' petto, aprendo con tempesta le salse onde. O quante volte furono vedute le impaurite schiere de' dalfini e de' gran tonni fugire da l'inpia tua furia. E tu co' veloci e ramute alie, colla forcielluta coda fulminando gieneravi nel mare subita tempesta con gran busso e somersione di navili, con grande ondamento enpievi gli scoperti liti degli inpauriti e sbigottiti pesci, e togliersi da te per lasciato mare rimasi in secco, divenivano superchia e abondante preda de' vicini popoli. O tempo, consumatore delle cose, in te rivolgendole, dai alle tratte vite nuove e varie abitazioni. O tempo, veloce predatore delle cose create, quanti re, quanti popoli hai tu disfatti, e quante mutazioni di stati e vari casi sono seguiti po' che la meravigliosa forma di questo pescie qui mori. Per le cavernose e ritorte interiora, ora disfatto dal tenpo paziente, diaci in questo chiuso loco, colle ispoglie, spolpate e ignude ossa, hai fatto armadura e sostegno al sopraposto monte.

Il mostro marino, che passa da terribile predatore dei mari a una gabbia inerte di «ispogliate e ignude ossa», diventando a sua volta fossile e dunque parte costitutiva, oserei dire di aggregazione corpuscolare, di quel processo orogenetico che porta alla formazione delle montagne, offre l'occasione per una personale riflessione sul meccanismo naturale del divenire e, soprattutto, sulla sua rottura, che diventa paradossale, ma inevitabile e necessaria in senso intrinseco.¹⁷ In questo passaggio Leonardo sembra offrire l'idea di una natura che è luogo costante d'incessanti lotte tra – diremo usando dei termini di matrice pitagorico-aristotelica – una tensione innata di aggregazione delle forme e la loro ineluttabile scomposizione a causa

¹⁷ Sul testo rimando a *Leonardo da Vinci. Il Codice Arundel 263 della British Library*, edizione in facsimile nel riordinamento cronologico dei suoi fascicoli a cura di C. Pedretti, trascrizione e note critiche a cura di Carlo Vecce, Firenze, 1998, p. 89 (f. P1 r nella nuova numerazione) ma anche a: CARLO DIONISOTTI, *Leonardo uomo di lettere*, in "Italia medievale e umanistica", 5 (1962), pp. 198-199; CARLO VECCE, *Parole e immagini nei manoscritti di Leonardo*, in *Percorsi tra parole e immagini(1400-1600)*, a cura di Angela Guidotti e Massimiliano Rossi, Lucca, 2000, pp. 19-35.

dell'azione devastante del tempo che scorre senza pietà alcuna. Fu Calvi a mettere in giusta relazione questo passo con i versi 232-236 del libro XV delle *Metamorfosi* di Ovidio. Questo spingerebbe a pensare, come già anticipato, che Ovidio, in particolar modo nel suo rapporto con il pensiero di Pitagora¹⁸, che poteva arrivare a Leonardo proprio nella versione di Arrigo Simintendi da Prato come già suggeriva Romano Nanni, debba essere tenuto maggiormente in considerazione per un influsso considerevole sulla mente di Leonardo, in particolar modo durante il primo periodo fiorentino. Il parallelo, non credo prima sottolineato, si estende oltre a questo passaggio poiché, ai versi 176-185, Ovidio paragonava il tempo a un fiume che tutto trascina e muta, la cui fascinazione sembrerebbe echeggiare nel passo più sopra, dove Leonardo descrive l'incedere del mostro marino tra i flutti, mentre travolge tutto quello che si interpone al suo cammino. Leonardo si limita in questo caso a registrare gli eventi con un totale distacco, anche se non manca una nota di dolente accettazione di fronte all'ineluttabilità del destino, che potrebbe riecheggiare anche imprese di posizioni successive, come per esempio l'asserzione annotata al foglio 89 v del Manoscritto H (ca. 1493-1494), dove si legge: «facciano nostra vita coll'altrui morte»,¹⁹ che potrebbe interpretarsi come un riferimento proprio all'ineluttabile ciclo di vita-morte, generazione-corruzione. Il tempo diventa in quest'ottica una forza dinamica che, per legge di necessità, ha la capacità di scomporre le forme create per aggregazione dalla natura.²⁰ Un punto non risolto di questo pensiero si sarebbe mostrato da lì a poco nel tentativo di definire l'essere di Dio nel mondo e il concetto di anima, per cui la sfera spirituale

¹⁸ L'espressione «gienitrice natura» riporta naturalmente al *De rerum natura* di Lucrezio come nota Marco Beretta nel suo saggio del 2009 (pp. 341-372); e rimando anche a ALISON BROWN, «Natura idest?»: *Leonardo, Lucretius, and Their Views of Nature*, in Firenze 2015, pp. 153-179. Fu Italo Calvino a sintetizzare il punto di contatto in materia di speculazione filosofica tra Lucrezio e Ovidio e torna bene citare il passo a sostegno del mio discorso, nel capitolo d'apertura dedicato alla "Leggerezza": «tanto in Lucrezio (*De Rerum Natura*) quanto in Ovidio la leggerezza è un modo di vedere il mondo che si fonda sulla filosofia e sulla scienza: le dottrine di Epicuro per Lucrezio, le dottrine di Pitagora per Ovidio». Vedi ITALO CALVINO, *Lezioni americane*, Milano, 2006, p. 14.

¹⁹ Il tono sembra quello delle facezie, a cui anche da un punto di vista tematico sembra legarsi. Si veda per una dettagliata argomentazione: CARLO PEDRETTI, *The Literary Works of Leonardo da Vinci, compiled and edited from the Original Manuscripts by Jean Paul Richter. Commentary*, Londra, 1977, II, p. 114.

²⁰ È in questi termini che si esprime Frank Fehrenbach nel suo contributo *Blickder Engel und lebendige Kraft. Bildzeit, Sprachzeit und Naturzeit bei Leonardo*, in *Leonardo da Vinci: Naturim Übergang. Beiträge zu Wissenschaft, Kunst und Technik*, München, 2002, p. 203. Frank Fehrenbach, in Milano 2015, pp. 369-375.

doveva necessariamente occupare un luogo dove non vigevano le leggi a cui era sottoposto il mondo corporeo.²¹

Già negli appunti giovanili, al foglio 5 v-a [21 r] del Codice Atlantico (Tav. 1, Fig. 1), Leonardo raffigura due girarrosti automatici azionati in modo diverso: i congegni posti nella fascia superiore sono mossi da un contrappeso a velocità regolabile, mentre quello in basso è mosso dall'aria calda che, prodotta dalla combustione del fuoco, risale verso l'alto entrando nel camino; e più il fuoco sarà intenso, più aumenterà la velocità di rotazione. Leonardo appuntava quest'osservazione sotto al secondo forno munito di un girarrosti automatico, osservando: «Questo è il vero modo di cuocere gli arrosti, imperò che secondo 'l fuoco è temperato o forte, l'arrosti si volge adagio o presto». Oltre all'informazione pratica, egli pone in relazione dunque l'intensità della fiamma col movimento. Ne consegue che il fuoco²² è avvertito qui come un mezzo per muovere la ventola, proprio nello stesso modo in cui si appunta in un altro foglio appartenente sempre al Codice Atlantico, il 32 r-a [87 r] (Tav. 1, Fig. 2), anch'esso databile attorno al 1480, dove Leonardo raffigura accanto ad alcune macchine, tra cui una mola per produrre specchi ustori e una macina da grano, dei forni di fusione, rappresentati in sezione e in pianta, e alcune loro componenti. In riferimento a un forno di fusione si legge: «Quanto più il moto naturale del foco o del peso fia lungo, più vale la sua percussione». L'annotazione si riferisce alla rappresentazione di un forno raffigurato in sezione che permette di fondere metalli di diversa natura, e dunque caratterizzati da differenti punti di fusione, da porre in crogiuoli posti a determinate

²¹ Questa aporia sarà affrontata in termini compiuti soltanto tra il 1506 e il 1508 con la formulazione, non sempre facile da seguire perché non lineare nella sua esposizione teorica, del concetto dell'«essere del nulla» che non si presentava come un concetto al negativo (corrispondendo al vuoto, per esempio) ma, viceversa, considerando il nulla quale parte delle proprietà di ogni corpo. Esso indicava una nuova formulazione di questo concetto della lotta interna delle cose e Leonardo lo risolveva nel «punto», facendolo coincidere con la stessa dinamica dell'esperienza del costituirsi e strutturarsi. A proposito del concetto del nulla, della sua connessione con la filosofia naturale e dei suoi significati in Leonardo, rimando a: AUGUSTO MARINONI, *L'essere del nulla (dal Codice Arundel, f. 131 r)*, I Lettura Vinciana (Vinci, Biblioteca Leonardiana, 26 aprile 1960), Firenze, 1970; FABIO FROSINI, *Leonardo da Vinci e il nulla: stratificazioni semantiche e complessità concettuale*, in *Il volgare come lingua di cultura dal Trecento al Cinquecento*, atti del convegno internazionale (Mantova, 18-20 ottobre 2001), a cura di Arturo Calzona, Francesco Paolo Fiore, Alberto Tenenti, Cesare Vasoli, Firenze, 2003, pp. 209-232.

²² Per la differenza tra «fuoco», elemento, e «fiamma», ovvero la dimensione visiva e dunque apparente del processo di trasmutazione elementare attraverso cui le sostanze combustibili si trasformano e si scindono in un processo continuo fino all'unità, rimando a Bernardoni 2016a, p. 189.

distanze dal fuoco vivo in base alla temperatura richiesta. Un'altra nota – da rilevare con scrittura in andamento non sinistrorso, e che quindi si potrebbe supporre necessaria a impartire indicazioni, o almeno destinata alla lettura anche di altri – si preoccupa di sottolineare, pure in questo caso, il ruolo fondamentale svolto dall'aria, per cui accanto alla veduta esterna dello stesso, scritto in piccolissime lettere, si legge: «a b Bocca dond'entra l'aria», mentre sotto il forno, «Dall'a al b ha a esser voto acciò che l'aria sia quella che dia movimento del fuoco». Difficile sapere da dove poteva arrivare questa conoscenza se non direttamente dalla pratica di bottega del maestro Verrocchio, esperto di fusione, e quindi dall'esperienza diretta, maturata magari nelle fornaci che potevano trovarsi al tempo a Firenze nella zona della Santissima Annunziata (Tav. 1, Fig. 3). È anche dubbio se già durante gli anni giovanili Leonardo potesse aver avuto accesso a testi che saranno in seguito per lui fondamentali e che faranno parte della sua biblioteca, come quelli di Vitruvio e Filone di Bisanzio, ma soprattutto di Erone di Alessandria, i cui sistemi meccanici automatici e pneumatici che sfruttavano l'acqua e l'aria furono descritti sia da Leon Battista Alberti nei suoi *Ludi matematici*, sia da Giorgio Valla nella sua enciclopedia del 1501. È importante ricordare che Valla, essendo dotato di un'ottima conoscenza del greco e di un'ottima formazione in logica e matematica, appresa grazie a Giovanni Marliani, autore del commento grazie al quale Leonardo accede al testo medievale del Trattato delle proporzioni scritto dal matematico arabo al-Kindi procuratogli dal medico Fazio Cardano, fu autore di importanti traduzioni dal greco che ebbero il merito di rendere accessibili, già nel 1498, sia certi scritti aristotelici sia alcune opere di Euclide, di Tolomeo e di Erone (di cui possedeva manoscritti), prima della pubblicazione della sua opera magna, ovvero il *De expetendis et fugiendis rebus* del 1501, che può essere definita una vera e propria summa del sapere umano incentrata sullo studio dell'aritmetica, della musica, della geometria, dell'astronomia, della fisica e della medicina. In particolare, dagli scritti di Erone, poteva essere per lui fondamentale la conoscenza della macchina detta “eolipila” del matematico alessandrino, costituita da una sfera riempita d'acqua e poi riscaldata: il vapore prodotto, che usciva da due tubi ripiegati ad angolo retto e posti in posizione diametralmente opposta l'uno all'altro, faceva ruotare la sfera attorno al proprio diametro. Questa turbina a vapore avrebbe pertanto determinato che anche l'elemento aeriforme prodotto non dalla combustione del fuoco, ma dal riscaldamento dell'acqua con la sua conseguente trasformazione in vapore,

potesse essere utilizzato come forza motrice.

Da questi primi esempi su fogli giovanili, pertanto, si deduce che i pensieri sugli elementi – in questo caso specifico il fuoco e l'aria – sono da ricondurre all'apprendistato di bottega, in quegli ambienti che giustamente Paolo Rossi definiva «laboratori industriali [...] che sono insieme officine e botteghe d'arte, e non delle scuole», dove «si formano i pittori e gli scultori, gli ingegnerie i tecnici, i costruttori di macchine»²³ e dove Leonardo aveva appreso i segreti della fusione, rimanendone affascinato, dal maestro Verrocchio (Tav. 2, Fig. 4).

Arrivato a Milano, Leonardo si trova a diretto contatto con un elegante ambiente di corte, molto diverso da Firenze²⁴. A contatto con nuovi stimoli, frutto di una cultura più cosmopolita e aperta all'influsso degli antichi che si respirava al tempo nelle varie corti d'Italia, anche il pensiero di Leonardo è sollecitato ad approfondire una solida cultura teorica. Nel Codice Trivulziano si ritrovano le testimonianze grafiche dei suoi (faticosi) tentativi d'imparare e perfezionare il latino, unico strumento di accesso diretto ai testi della cultura ufficiale. Durante il primo soggiorno milanese, i suoi interessi si orientano inizialmente verso due campi teorici che procedono in parallelo con l'occupazione dell'architettura: la meccanica e l'anatomia. Nel 1490, Leonardo appunta la nota «Fatti mostrare al frate di Brera de ponderibus» al foglio 225 r-b [611 r-a] del Codice Atlantico. L'intenzione era di richiedere a un non ben identificato frate di Brera il trattato sulla “scienza dei pesi” per approfondire i propri studi di meccanica, occupandosi non soltanto della statica ma anche della dinamica, che studiava il movimento e la forza o causa che determina lo spostamento di un peso, e la cinematica, definibile come lo studio del moto quantitativo dei corpi, indipendentemente dalle cause che lo provocano o lo modificano. Le potenzialità dinamiche del corpo umano, campo d'indagine di cui un capitolo esemplare sarà costituito dagli studi per la macchina volante realizzati durante questi anni milanesi, lo portano ben presto ad approfondire gli studi anatomici. È noto che al foglio 117 r-c [324 r] del Codice Atlantico, databile nel momento del trasferimento da Firenze a Milano, in un veloce promemoria posto a margine della pagina, Leonardo appuntava di aver portato con sé, tra le altre cose, anche «gole di vecchie, molte teste di vecchi, molti nudi integri, molte gambe, braccia, piedi e attitudini». Questi

²³ PAOLO ROSSI, *I filosofi e le macchine 1400-1700*, Milano, 1962, p. 44.

²⁴ PAOLO GALLUZZI, *Il caso Leonardo*, in *Le scienze fisiche e astronomiche*, in *Storia della Scienza*, a cura di William R. Shea, Torino, 1992, vol. II, pp. 148-167.

disegni attestavano un interesse vivo per la figurazione del corpo umano e provenivano dalle suggestioni allora diffuse nell'ambiente fiorentino da parte sia degli artisti, tra cui lo stesso Verrocchio e i fratelli Antonio e Piero del Pollaiuolo – che, come attesta Vasari, praticavano dissezioni anatomiche –, sia dei medici-scienziati, in particolare di Antonio Benivieni con la sua operai anatomia patologica, il *De abditis nonnullis ac mirandis morborum et sanationum causis*, il quale conduceva presso l'ospedale di Santa Maria Nuova a Firenze autopsie ed esami necroscopici per riuscire a formulare un'ipotesi sulle cause patologiche che avevano portato al decesso. Tuttavia, i primi disegni anatomici di Leonardo in senso stretto si possono datare durante il primo periodo milanese, tra il 1485 e il 1487, in concomitanza con la terribile pestilenza che si abbatté sulla città e alla quale Leonardo voleva far fronte con la progettazione di opere urbanistiche e architettoniche. In questo momento, la concezione del corpo era ancora profondamente permeata dalla filosofia naturale e, in particolare dalla dottrina dell'anima copula mundi, elemento centrale della revisione platonica rielaborata da Marsilio Ficino. L'anima e il corpo erano strettamente connessi tra loro poiché, secondo il naturalismo aristotelico, «corpora animis suis et iunguntur avidissime et ab eis molestissime se iunguntur». Questa concezione fu così importante da essere poi parafrasata da Leonardo stesso al foglio 59 r-b [166 r] del Codice Atlantico (ca. 1508-1510): «L'anima desidera stare col suo corpo, perché senza li strumenti organici di tal corpo nulla può operare ne sentire»; dove però si rovescia il rapporto stabilito da Ficino tra anima e corpo, avvicinandosi ad Avicenna. Su questo foglio, infatti, un appunto relativo all'esperimento fatto con una rana tradisce ancora l'ottica della filosofia naturale, anche se questa era destinata a essere pian piano superata. Nella nota si legge che dopo varie sollecitazioni, Leonardo sperimenta che la rana muore soltanto dopo averle punto la colonna vertebrale e conclude che nella spina dorsale ha sede quella che può essere definita la “virtù generativa” dell'anima, deputata a dare la vita. Un'impronta prettamente scientifica verso la conoscenza fisiologica e anatomica si registra anche in architettura quando, in relazione al progetto del concorso per il tiburio del Duomo di Milano nel 1487, Leonardo afferma che tra la cura del corpo e l'architettura – ben espressa dal termine «malato domo» – esiste un comune principio d'equilibrio. La cura implica pertanto un consolidamento e per raggiungerlo è necessaria una diagnosi con la proposta effettiva di alcuni rimedi, in modo da sanare la situazione statica compromessa della grande cupola. Al foglio 270 r-c [730 r] del Codice Atlantico si legge l'ab-

bozzo della lettera che Leonardo scrive ai deputati del Duomo presentando le soluzioni di un “medico architetto” presentandosi, in particolare, come un vero e proprio filosofo naturale:

Signori padri deputati, sì come ai medici, tutori, curatori de li ammalati bisogna intendere che cosa è omo, che cosa è vita, che cosa è sanità e in che modo una parità, una concordanza di elementi la mantiene e così una discordanza di quelli la ruina e disfà, e così conosciuto ben sopra le dette nature, potrà meglio riparare che chi n'è privato.

È in questi anni che Leonardo concepisce il progetto di un trattato sull'anatomia che, quasi a rispecchiare le diverse branche della filosofia naturale, doveva spaziare dall'embriologia alle proporzioni del corpo umano, dalla fisiognomica allo studio fisiologico di nervi, muscoli, vene, arterie, capillari, dalla dinamica dei movimenti allo scatenarsi delle passioni, dalla percezione della musica fino ai cinque sensi.²⁵ L'iter metodologico di questo trattato è dichiarato in un appunto al foglio RL 19037 v di Windsor (ca. 1489). La nota fissa la rigorosa procedura con cui Leonardo voleva trattare la materia, anche se poi, in realtà, gli studi procedettero in modo del tutto disorganico. L'organizzazione del «libro intitolato de figura umana» – così come lo chiamava sul contemporaneo foglio anatomico RL 12603 r con lo stupefacente studio dei crani datato 2 aprile 1489 – doveva dunque comprendere tutto lo scibile sul corpo umano organizzato partendo dalla «concezione dell'omo» e dal «modo della matrice», per occuparsi della nascita, dell'accrescimento e delle proporzioni umane. Il piano della trattazione sarebbe passato a considerare l'«omo cresciuto e la femmina» con le loro proporzioni e differenze per arrivare, infine, alla descrizione

²⁵ Per un approfondimento su Leonardo e l'anatomia e un'ampia bibliografia in merito rimando ai saggi di Carlo Pedretti e Paola Salvi in: *I cento disegni più belli dalle raccolte di tutto il mondo. Anatomia e studi di natura*, vol. III, scelti e ordinati da Carlo Pedretti, con l'assistenza di Sara Tagliagamba e un saggio di Paola Salvi, Firenze, 2015. Per un altro approfondimento sul «libro de figura umana» e la sua struttura rimando a questi fondamentali contributi e alla bibliografia a essi relativa: *Il tempio dell'anima: l'anatomia di Leonardo da Vinci fra Mondino e Berengario, ventidue fogli di manoscritti e disegni nella Biblioteca Reale di Windsor e in altre raccolte nell'ordinamento cronologico a cura di Carlo Pedretti*, con un saggio introduttivo di Paola Salvi, Foligno, 2007; DOMENICO LAURENZA, *De figura umana: fisiognomica, anatomia e arte in Leonardo*, Firenze, 2001; CARLO VECCE, *Leonardo e il «paragone» della natura*, in *Leonardo da Vinci on Nature: Knowledge and Representation*, international conference (Florence, Kunsthistorisches Institut in Florenz-Max-Planck-Institut, Kunsthistorisches Institut in Florenz, 1-3 March 2013), edited by Fabio Frosini and Alessandro Nova, Venezia, 2015, pp. 183-205.

del corpo composto da vene, nervi, muscoli e ossa. Nell'ultima parte della nota, Leonardo si appuntava:

Questo farai nell'ultimo libro. Dipoi figura in 4 storie quattro universali casi delli omini, cioè letizia con vari atti di ridere, e figura la cagion del riso; pianto in vari modi, con la sua cagione; contenzione con vari movimenti d'uccisione, fughe, paure, ferocità, ardimenti, 'micidi e tutte cose appartenenti a simil casi; dipoi figura una fatica con tirari, spingere, portare, fermare, sostenere e simili cose. Attitudine. Dipoi descrive de attitudine e movimento. Effetti. Dipoi prospettiva per l'oftio dell'occhio e dell'audito dirai di musica e discrivì delli altri sensi. Sensi. Dipoi discrivì la natura de' cinque sensi.

Se ne deduce quindi che i «quattro universali casi delli omini» coincidevano con lo studio dell'uomo inteso come microcosmo in rapporto ai quattro elementi della teoria tradizionale di matrice aristotelica.²⁶

I «quattro casi universali» dipendono dai quattro umori, che variano in funzione delle proporzioni dei quattro elementi nella loro composizione. Secondo Aristotele, infatti, gli elementi dipendono da quattro qualità diverse e binate che stanno alla base delle loro trasformazioni, come aveva argomentato Anassimandro, e li definiscono: il fuoco è caldo e secco, la terra fredda e secca, l'acqua fredda e umida, l'aria umida e calda. Ippocrate cercò di applicare la teoria dei quattro elementi alla natura umana, descrivendo l'esistenza di quattro umori in base agli elementi: bile gialla (fegato) associata al fuoco, sangue (cuore) all'aria, flegma (testa) all'acqua e bile nera (milza) alla terra. L'equilibrio di questi elementi accorderebbe il buon funzionamento dell'organismo, mentre la dominanza dell'uno o dell'altro determinerebbe la malattia. Agli elementi corrispondono anche quattro temperamenti, associati a quattro personalità: il malinconico, il collerico, il flegmatico e il tipo sanguigno. A testimonianza che Leonardo non si discostasse da una visione ancora permeata dalla filosofia naturale, Martin Kemp ha osservato che anche il *Fasciculus medicine* del medico tedesco Johannes de Ketham, edito a Venezia nel 1491, aveva una carta dei «quattro casi universali» strettamente corrispondente all'impostazione data da Leonardo.²⁷ In più, si potrebbero considerare le teste “caricate” e grottesche come il tentativo di raffigurare gli “umori”. In saggi disegnativi straordinari, Leonardo forniva già la prova di poter riconoscere il tipo sanguigno nella tipologia leonina o ferina del

²⁶ KEMP 2004, pp. 13-14.

²⁷ MARTIN KEMP, *Il “concetto dell'anima” nei primi studi di crani di Leonardo*, in *Lezioni dell'occhio: Leonardo da Vinci discepolo dell'esperienza*, Londra, 1999, pp. 12-13.

Busto di guerriero di profilo voltato a sinistra conservato al British Museum di Londra (ca. 1475, Pedretti-Tagliagalamba 2012, cat. n. 27) e del più tardo Busto di uomo con testa di leone schizzato al foglio RL 12502 di Windsor (ca. 1505-1510, Pedretti-Tagliagalamba 2015, cat. n. 41), evolvendosi poi nel successivo stadio senile nel personaggio raffigurato al foglio RL 12603 nonché nel bellissimo volto del disegno di Testa senile (Torino, Biblioteca Reale, ca. 1515):²⁸ sui quali, infatti, il tempo implacabile, inteso come *mutatio* e alterazione continua delle cose, incideva in maniera inesorabile.

È però in sintonia a quanto stava accadendo con i disegni anatomici, attorno agli anni Novanta del Quattrocento, che Leonardo sembra riflettere sulla teoria degli “umori” in alcuni piccoli disegni – databili tra il 1485 e il 1490 e un tempo tutti appartenenti alla Devonshire Collection di Chatsworth – che sembrano rappresentare il tipo iracondo, flegmatico e malinconico, come, ad esempio, il *Balbuziente*, il *Profilo deforme d’uomo*, la *Strega infuriata* e l’*Uomo che ride*, forse di poco posteriore (ca. 1495) e adesso conservato al Getty Museum di Los Angeles.

I moti mentali potrebbero dunque essere considerati come il risultato esterno della determinata concentrazione e diversa percentuale degli elementi coinvolti in quel preciso “caso universale”. Domenico Laurenza, parlando del Cenacolo nel refettorio di Santa Maria delle Grazie, definisce i moti mentali degli apostoli come «accidenti mentali» perché «in termini aristotelici, le emozioni occasionali alterano il naturale rapporto anima-corpo studiato dalla fisiognomica».²⁹ Così come per l’espressione delle passioni nell’uomo, una certa «similitudine di vita» si ritrova anche nelle cose. Secondo Leonardo, gli elementi sono in continuo movimento perché sottoposti alle continue sollecitazioni di una «virtù spirituale» che caratterizza sia il microcosmo sia il macrocosmo. Al foglio 302 v-b [826 r] del Codice Atlantico (ca. 1490), egli si appunta alcune note sulla meccanica prendendo in considerazione l’*impetus*. Si legge:

La forza è tutta per tutta se medesima ed è tutta in ogni parte di sé. Forza è virtù spirituale, una potenza invisibile, la quale è infusa per accidental violenza

²⁸ L’attribuzione a Leonardo del disegno è stata sostenuta da Carlo Pedretti in: *I disegni di Leonardo ripassati da allievi e seguaci*, in *Leonardo: il genio, il mito*, catalogo della mostra (Venaria Reale, Scuderie Juvarriane, 17 novembre 2011 - 19 febbraio 2012) a cura di Carlo Pedretti, Paola Salvi, Clara Vitulo, Cinisello Balsamo, 2011, pp. 41-51. Si veda anche la mia scheda in quel catalogo: TAGLIAGALAMBA in *Venaria Reale* 2011, scheda 1.28, pp. 123-124.

²⁹ DOMENICO LAURENZA, *Il teatro delle passioni*, in *Leonardo: il Cenacolo*, a cura di Carlo Pedretti, Firenze, 1991, p. 20.

in tutti i corpi stanti fori della naturale inclinazione. Forza non è altro che una virtù spirituale, una potenza invisibile, la quale è creata e ‘nfusa per accidental violenza de’ corpi sensibili nelli insensibili, dando ad essi corpi similitudine di vita; la qual vita è di maravigliosa operazione. Costringendo e trasmutando di sito e di forma tutte le create cose, corre con furia a sua disfazione e vassi diversificando mediante le cagioni³⁰.

Sul foglio in esame segue un elenco, diviso su due colonne, delle proprietà relative alla forza come virtù spirituale delle quali per la loro incisività sia sufficiente riportare le seguenti: «Vive per violenza e more per libertà. Trasmuta e costringe ogni corpo a mutazione di sito e di forma. Gran potenza le da gran desiderio di morte. Scaccia con furia ciò che s’oppona a sua ruina»; e ancora: «Trasmutatrice di varie forme. Sempre vive con disagio di chi la tiene. Sempre si contra pone ai naturali desideri. [...] Nessuna cosa senza lei si move». Carlo Pedretti collega questa definizione di *impetus* al foglio 135 r-b [372 r] del Codice Atlantico (ca. 1490) nel quale Leonardo afferma: «Al peso si po congiugnere per accidental violenza 2 potenze spirituali, la quali sono molto maggior che ’l peso. La prima potenza si domanda colpo, la seconda è detta forza». Questo concetto relativo a una potenza naturale o una forza alla base delle trasmutazioni degli elementi, inteso come retaggio della dinamica medievale sostenuta da Nicola d’Oresme e da Giovanni Buridano, è formulato da Leonardo in maniera più organica al foglio 3B (f. 34 r) del Codice Leicester distinguendo tra la forza distruttiva (e quindi dissipativa) e la forza generatrice (e quindi di accrescimento):

Potren dire, la terra avere anima vegetativa, e che la sua carne sia la terra; li sua ossi sieno li ordini delle collegazione de’ sassi, di che si compongano le montagnie; il suo tenerume sono li tufi; il suo sangue sono le vene delle acque; il lago del sangue, che sta di torno al core, è il mare oceano; il suo alitare è ’l crescere e discredere del sangue pelli polsi, e così, nella terra, è il flusso e refrusso del mare; e ’l caldo dell’anima del mondo è il foco.

L’elemento che maggiormente cattura l’attenzione di Leonardo è l’acqua, non soltanto per la sua carica vitale e la sua forza, ma anche per una certa facilità di descrizione, sia visiva sia grafica, della sua azione e del suo movimento rispetto agli altri tre. È in funzione dell’acqua, infatti, che

³⁰ Per l’utilizzo da parte di Leonardo del termine di “forza” come “*impetus*” rimando alla preziosa spiegazione in Pedretti 1977, § 1113b.

Leonardo attorno al 1490-1492 scrive al foglio 55 v del Manoscritto A:

Cominciamento del trattato dell'acqua. L'omo è detto dalli antiqui mondo minore, e certo la dizione d'esso nome è bene collocata, imperò che, siccome l'omo è composto di terra, acqua, aria e foco, questo corpo della terra è il simigliante. Se l'omo ha in sé osso sostenitori e armadura della carne, il mondo ha i sassi sostenitori della terra. Se l'omo ha in sé il laco del sangue, dove cresce e discesce il polmone nello alitare, il corpo della terra ha il suo Oceano mare, il quale ancora lui cresce e discesce ogni sei ore per lo alitare del mondo.

È indubbia la corrispondenza tra microcosmo e macrocosmo, tra il corpo della terra e il corpo umano, e quindi la coincidenza dello spirito vitale. Come se questo fosse un ricordo di alcuni passi dei fogli giovanili nei quali, sollecitato probabilmente dalle correnti filosofiche aristoteliche veicolate sia dai commentari sia dai testi letterali, arrivava a equiparare il fine ultimo dell'uomo con quello degli elementi. Al foglio 71 r-a [195 r] del Codice Atlantico (ca. 1480) scriveva:

Or vedi la speranza e 'l desiderio del ripatriarsi o ritornare nel primo chaos, fa a similitudine della farfalla a lume, dell'uomo che con continui desideri sempre con festa aspetta la nuova primavera, sempre la nuova state, sempre 'e nuovi mesi, e' nuovi anni, parendogli che le desiderate cose venendo sieno troppe tarde, e non s'avede che desidera la sua disfazione; ma questo desiderio è ne in quella quintessenza spirito delli elementi, che trovandosi rinchiusa pro anima dello umano corpo desidera sempre ritornare al suo mandatario. E vo' che s'apichi questo medesimo desiderio en quella quintessenza compagnia della natura, e l'uomo è modello dello mondo³¹.

A partire dagli anni Novanta del Quattrocento, infatti, si registra uno scarto tra lo studio degli elementi intrapreso fino a questo momento e la formulazione di una teoria della materia nell'ottica di una rielaborazione più personale, anche se questa non acquisterà mai uno sviluppo organico e coerente, ma avrà risultati eccezionali nella concezione particolare della pittura. Se nel progetto del libro sull'anatomia la definizione dei quattro elementi era basata, sulla scia dell'impostazione medica di Galeno e Ippocrate, su di una lettura qualitativa dei concetti aristotelici (potremmo dire priva di matematica), Leonardo arrivò in questo periodo a una formulazione più compiuta, pur basandosi sempre sul concetto aristotelico

³¹ Si veda anche l'approfondimento di Carlo Pedretti in Pedretti 1957b, pp. 79-89.

di elemento inteso come sostanza cosmica e pur subendo la fascinazione della concezione platonica – su cui in seguito formulerà riserve – dell'esistenza di una corrispondenza tra i cinque elementi (terra, acqua, aria, fuoco e quintessenza) con i cinque solidi regolari (piramide, cubo, ottaedro, dodecaedro, icosaedro), come attestano il foglio 80 v del Manoscritto M (ca. 1495-1500) e gli straordinari solidi platonici realizzati per il *De divina proportione*, come noto edito a Venezia nel 1509 dall'amico e matematico Luca Pacioli (Figg. 5-7). È a partire dalla metà degli anni Novanta del Quattrocento che Leonardo elabora in maniera più approfondita una teoria per cui tutti i fenomeni e i processi della natura debbono sottostare ai principi e alle leggi della geometria e della meccanica.³² Il Manoscritto Forster III (ca. 1495-1497) raccoglie gli appunti più disparati, spesso annotati con un tratto veloce e utilizzando la sanguigna, intervallando disegni a note sulla dinamica e sul moto che offrono a Leonardo l'occasione di affrontare il problema della pesantezza degli elementi discutendo sul moto dei gravi. Egli infatti si appunta una serie di testi, caratterizzati da un solido impianto di rimandi aristotelici, nei quali fa menzione diretta degli elementi. Al foglio 2 r, ad esempio, Leonardo riporta un testo circa il meccanismo di formazione della pioggia per la diversa pesantezza degli elementi che vengono in contatto tra loro, improntandolo come se si trattasse di un'operetta morale:

Trovandosi l'acqua nel superbo mare, suo elemento, le venne voglia di montare sopra l'aria; e confortata dal foco elemento, elevatasi in sottile vapore, quasi pareva della sottigliezza dell'aria. E montata in alto, giunse in fra l'aria più sottile e fredda dove fu abbandonata dal foco. E piccoli granicoli, sendo restretti, già s'uniscano e fannosi pesanti, ove cadendo la super[b]ia si converte in fuga, e cade del cielo, onde poi fu beuta dalla secca terra; dove lungo tempo incarcerata fe' penitenza del suo peccato».

Al foglio 6 v, invece, egli prende in considerazione la disposizione circolare delle sfere e il moto di caduta di un grave verso il basso, riacquisendo una precisione scientifica notevole. L'esposizione si apre infatti con la spiegazione della teoria per cui ogni peso subisce una duplice forza di caduta e di attrazione tra una sfera e l'altra, per cui:

³² Rimando a: GALLUZZI, 1989; PAOLO GALLUZZI, *Gli elementi e le quattro "potenze" di natura*, in *La mente di Leonardo: nel laboratorio del genio universale*, catalogo della mostra (Firenze, Galleria degli Uffizi, 28 marzo 2006 - 7 gennaio 2007), a cura di Paolo Galluzzi, Firenze, 2006, p. 243; e a BERNARDONI 2009, pp. 81-82.

I circoli delle celestiali spere insieme colli elementi equalmente da lo[r] discacciano e sospingano ogni cosa ponderosa, onde per questo si confessa essere necessario al centro d'esse spere ridursi e fermarsi. Onde per questo bisogna confessare che le cose cadente in verso il centro sieno piuttosto di sopra cacciate, che da esso centro in basso tirate. Perché se possibile fussi questa terra in parte tirate in modo che 'l loco dal sito della terra occupato, d'aria si riempissi, vederesti una pietra gittata del nostro mondo in essa aria, fermarsi per centro de' 2 elementi e delle spere.

Al foglio 7 r, invece, si occupa di puntualizzare l'esistenza di due centri, ovvero quello «de' circoli universali fatti dal corso delle fulgenti stelle» e il cosiddetto centro della terra, concludendo che «il centro del peso della terra coll'acqua essere centro delle spere e none il centro della massa d'esso mondo». Anche se le annotazioni hanno il sapore di appunti sparsi, Leonardo inizia a prendere consapevolezza e ad abbozzare una teoria degli elementi procedendo per punti focali essenziali e collegandola agli studi sulla meccanica e sul moto. Al foglio 8 r, egli trascrive un brano che potrebbe essere stato tratto da un testo peripatetico e che avrebbe dovuto essere posto all'interno di un ben più complesso enunciato circa il desiderio innato di ogni elemento di ritornare nel proprio stato di quiete. L'appunto sembra velarsi di un possibile influsso dell'ermetismo di Lucrezio, poiché la parola desiderio posta in chiusura dell'enunciato sembra caricarsi della valenza semantica dei desiderata, intesi dunque come brama in senso prettamente epicureo: «Queste parte ponderose che di lassù sospinte furono, di se medesime hanno già creati corpi che sempre in continuo desiderio stanno lassù di tornare». Le pagine che seguono sono occupate da schemi meccanici e disegni di varia natura, fino ad arrivare al foglio 20 v che contiene l'appunto riferito alla natura, tematicamente connessa agli elementi poiché questi sono giustamente intesi come i suoi costituenti primi. Sembra che il tema qui discusso concerna la definizione della natura in bilico tra madre benigna e madre maligna, secondo il paradosso stoico («La natura pare qui in molti o di molti animali stata più presto crudele matrigna che madre, e d'alcuni non matrigna ma piatosa madre»), ricontestualizzando il discorso lasciato in sospenso circa la teoria degli elementi. Una significativa presa di posizione contro un'asserzione di fisica aristotelica circa l'esperimento di due palle poste su una linea orizzontale è invece espressa da Leonardo al foglio 27 r, dove egli conclude che «l'aria che si chiude con furia dietro ai corpi che per essa si movano, resiste più che quella che sta ferma, onde la ballotta percossa è prima fuggita che lo salto o balzo si possa causare»; e

ancora alla pagina 28 r: «Perché ell'è prima il colpo che 'l moto da quello causato, il colpo ha fatto suo officio che la cosa sia fuggita». Al foglio 30 r si ritorna poi a un testo che sembra voler riproporre, come accade nelle pagine attigue, un'impostazione da operetta morale circa il rapporto tra il fuoco e l'acqua: «Il foco contende l'acqua posta nel laveggio [pentola], dicendo che l'acqua non merita star sopra il foco, re delli elementi. E così von per forza di bollore cacciare l'acqua nel laveggio. Onde quella per farli onore d'ubbidienza discende in basso e anniega il foco». È, invece, indicativo di un ulteriore approfondimento l'appunto al foglio 43 v sulla necessità, intesa come unica legge universale a cui risponde la natura, dove si legge che «la necessità è tema e inventrice della natura, e freno e regola eterna». È in questa successione di fogli che, anche se in forma abbozzata, Leonardo si appunta i passi salienti che serviranno come base per tentare una formulazione più organica e approfondita sia della teoria degli elementi sia delle cosiddette (e forse ben più interessanti!) potenze di natura (Tav. 3, Fig. 8). A questi contenuti del Manoscritto Foster III si lega il contemporaneo foglio 123 r-a [340 r] del Codice Atlantico (ca. 1495-1497) che contiene note sulla meccanica dei pesi. In questo foglio, gli appunti a sanguigna contenuti nelle pagine del Foster III sembrano ricevere una sistemazione più ordinata e compiuta affrontando gli stessi punti presi in considerazione nelle pagine esaminate. Infatti vi si legge:

Si come il foco è più lieve elemento, così è di manco resistenza: e se fosse possibile fussi a condurre alla sua somma altezza qualche quantità d'aria, essa aria perforerebbe tale elemento, senza mai dare risposo al suo dissenso, finché alla sua spera fussi condotta. Similmente, essendo l'aria di più lievità che l'acqua, e già essa aria è di manco resistenza; onde quando l'acqua, quella, come più leggieri, non la potrà resistere, onde essa terra per la più brieve via si conduce. E se tutta questa spera della terra fussi acqua o aria, vedere essa gravità [...]. Dice Aristotele che ogni cosa desidera mantenere la sua natura. La gravità per essere rescacciata dalle cose lievi, desidera tal sito che essa più non pesi, che la sua densità rimanga senza peso; il qual trovato, più non pesa e più per se non si move. La gravità e la forza desidera non essere e però ciascuno con violenza mantiene suo essere. La cosa smossa desidera seguire la linia principiata dal suo motore.

In parallelo, Leonardo arriva a una compiuta formulazione delle cosiddette «quattro potenze di natura»³³ (movimento, forza, peso, percussio-

³³ Rimando a saggi fondamentali con cui accedere alla bibliografia relativa di: GALLUZZI

ne), che dunque potrebbero essere definite come le potenze fondamentali a cui devono sottostare tutti i fenomeni naturali, al foglio 151 v del Codice Arundel, databile attorno al 1495-1497, dove si legge: «La gravità, la forza insieme col moto materiale e la percussione sono le quattro potentie accidentali colle quali l'umana spetie, nelle sue mirabili e varie operationi pare in questo mondo dimostrarsi una seconda natura. Imperoché con tali potentie tutte l'evidenti opere de' mortali anno loro essere e loro morte».

È Galluzzi a offrire una spiegazione chiara e compiuta di quali fossero questi agenti e le loro specifiche azioni. Secondo lo studioso, il movimento nasceva «dallo squilibrio tra forze o pesi che interagiscono tra loro. Il moto che Leonardo classifica in diverse categorie (locale, azionale, mentale, misto, armonico, ecc.) ha natura al tempo stesso materiale e spirituale. È l'agente universale di natura ed è la sorgente delle altre tre potenze. [...] Leonardo definisce la forza come un'energia non solo fisica ma anche organica. [...] Il peso è la "potenza" che spinge i corpi verso il proprio luogo naturale, raggiunto il quale subentra la quiete. Ha natura corporea ed esercita in maniera permanente la propria azione. La percossa (o colpo) è definita da Leonardo come interruzione istantanea di moto che genera la più potente operazione "che per gli uomini si possa fare" (Manoscritto C,22 v).

«Può darsi moto senza percossa, ma mai percossa senza moto».³⁴ Ne consegue che le quattro potenze di natura procedono pertanto secondo una concezione fisico-meccanica che ruota attorno alla nozione del concetto di forza che, seguendo l'intuizione della filosofia aristotelica, è dunque responsabile del movimento degli elementi dal loro luogo naturale, in alternativa a un drastico cambio di densità all'interno delle loro sfere.³⁵ Tuttavia, in parallelo alle numerose definizioni teoriche del concetto delle «potenze di natura» e ai numerosi esperimenti realizzati per provare tali

2006, pp. 242-243; FABIO FROSINI, *Il concetto di forza in Leonardo da Vinci*, in Bergamo 2011, pp. 115-128. In Frosini (p. 113) si legge l'indicazione, già anticipata in Codice Arundel, ed. Pedretti-Vecce 1998, che il foglio in questione è accostabile per soggetto a un gruppo di altri fogli coevi appartenenti al Codice Arundel (ff. 151 r, 37 r, 37 v, 181 r, 184 v), al Codice Foster II (ff. 116 v-117 r) e al Codice Atlantico (in particolare il f. 123 r-a [340 r] e di poco posteriore perché databile al 1497-1500).

³⁴ GALLUZZI 2006, p. 242.

³⁵ Per approfondire dei concetti fondamentali, qui impossibili da trattare, ovvero l'idea della gravità e della levità dei corpi a seguito della forza e del colpo, l'esautiva trattazione delle quattro potenze di natura e la definizione di "seconda natura" in contrapposizione al concetto di natura, si veda: FROSINI in Bergamo 2011, pp. 115-128.

assunti e teorie, anche in questo caso non seguirà però una formulazione organica.

A seguito della teorizzazione delle potenze di natura procedeva anche il tentativo di approfondire la teoria della materia. Il puntuale studio offerto da Andrea Bernardoni nel 2011 conferma che, attorno al 1505-1506, Leonardo in maniera autonoma tenta una riformulazione del concetto di elemento come sostanza primaria, discostandosi dalle nozioni che aveva appreso dagli autori della scolastica medievale. Se un passo avanti era già stato offerto dal concetto che le potenze fisiche potevano essere descritte da leggi geometrico-matematiche, un punto di svolta è la formulazione del concetto di elementi come entità materiali diversificate tra loro secondo l'analisi ponderale, ovvero secondo il loro grado di densità specifica.

Leonardo afferma che gli elementi possono essere conosciuti solo sul piano fisico. Infatti, al foglio 79 v-b [214 i-v] del Codice Atlantico (ca. 1505-1506) si legge che «la difinizione di nessuna quiddità delli elementi non è in podestà dell'omo, ma gran parte de' loro effetti son noti. E porreno a nostro beneplacito li gradi di lor gravità e levità, benché si po dare la verità, ma non de' semplici elementi perché infra noi non si trova». L'impossibilità di studiare la «quiddità», ovvero l'essenza degli elementi di cui, infatti, possono essere conosciuti soltanto gli effetti, rientrava nella polemica dello sperimentalismo che si contrappone a due dibattiti, quello filosofico speculativo della scolastica medievale e quello sull'alchimia con la sua posizione contro i negromanti e contro la trasmutazione delle sostanze, allineandosi in questo caso sulla scia delle posizioni di Avicenna e di Giovanni Buridano. Leonardo arriva alla puntualizzazione per cui le potenze fisiche possono essere descritte da leggi geometrico-matematiche. Il suo obiettivo è formulare una teoria organica e priva di contraddizioni pacificando tra loro due contraddizioni.

Egli risolve la prima contraddizione, che riguardava la concezione metafisica aristotelica per cui gli elementi erano il risultato della compenetrazione di materia e forma, proponendo che le potenze fisiche sono da porre in una posizione intermedia tra il piano spirituale e quello materiale. La seconda contraddizione verteva sulla concezione fisico-chimica di come gli elementi partecipassero al processo di generazione dei cosiddetti “corpi misti”, da intendere questi come una sorta di macromolecole in cui questi costituenti primi partecipano, secondo una proporzione determinata³⁶,

³⁶ Sulle contraddizioni scaturite dalla teoria dei corpi misti nella tradizione aristotelica riman-

come se si trattasse di materia prima di tipo corpuscolare.³⁷

A questo punto si potrebbe pertanto tentare di argomentare che gli elementi costituiscono i principi “generatori” con cui la natura – in base alle sue ferree leggi di aggregazione e disgregazione – crea tutte le cose, compresi gli esseri viventi. Leonardo formula questa definizione in forma abbozzata al foglio 282 v-c [766 v] del Codice Atlantico (ca. 1505-1507) e in forma più organica al foglio 189 r del Codice Arundel (ca. 1506-1508):

2 sono le qualità degli elementi, cioè raro e denso; raro è detto come il foco, l'aria e l'acqua; denso sol si po' dire alla terra.

2 sono le quantità di ciascuno elemento, cioè continua e discontinua. [...] 2 sono e' moti naturali del continui elementi e discontinui elementi, cioè moto d'elevatione e moto di declinatione. 2 sono le figure che fano li elementi fuggendo discontinuamente l'un dell'altro. 2 son le cause perché l'uno elemento fuge dell'altro.

Leonardo presenta dunque gli elementi sulla base delle loro manifestazioni fisiche, individuando nelle coppie di contrari continuo-discreto (in base alla facoltà degli elementi di passare da una dimensione all'altra, ovvero da uno stato continuo a uno discreto – quindi particellare – e viceversa, che si verifica in prossimità delle zone di confine tra le sfere degli elementi) e raro denso (in funzione del loro peso e volume) le caratteristiche fisiche delle sostanze elementari, riconducendo queste sotto le quattro categorie generali della qualità, quantità, figura e moto. Le osservazioni di Leonardo trovavano conferma in una serie di esperimenti da lui effettuati volti a studiare il modo di comportarsi degli elementi in natura, tentando, attraverso l'esperienza, di inquadrare il concetto sfuggevole di elemento esclusivamente su un piano fisico-quantitativo. Secondo tale definizione, infatti, le qualità primarie aristoteliche di caldo-secco-umido-freddo (indefinibili quantitativamente) sono sostituite dalle qualità – almeno misurabili per Leonardo con l'utilizzo di una bilancia – di raro e denso. Il fatto di

do a ANNELIESE MAIER, *Scienza e filosofia nel Medioevo. Saggi sui secoli XIII e XIV*, Milano, 1984; per un approfondimento tra la concezione dei corpi misti e Leonardo si veda ancora: BERNARDONI 2016a, pp. 187-192.

³⁷ Bernardoni preferisce chiamarla di tipo atomistico. Si veda l'approfondimento in merito, nel quale prende in esame anche il rapporto tra il cosiddetto minimo reale dei corpi misti di matrice aristotelica e il tema del passaggio dalla dimensione del continuo e a quella del discreto – quindi particellare – e viceversa degli elementi che si verifica in prossimità delle zone di confine tra le sfere degli elementi, impossibili da trattare in modo approfondito in questa sede, in: BERNARDONI 2011, pp. 84-85.

essere “misurabili” ha portato Andrea Bernardoni a pensare che Leonardo considerasse i termini di denso e raro in funzione delle variazioni di massa e volume. A riprova di questa asserzione, lo studioso, infatti, adduce alcuni esempi meteorologici, in particolar modo l’esempio persuasivo della sfericità dell’acqua nell’oceano e nella goccia.³⁸ Al foglio 34 v [3A] del Codice Leicester, Leonardo aveva osservato l’esistenza di due diversi principi di sfericità, uno particolare (quello della goccia) e uno universale (quello della massa d’acqua). Quest’ultimo, quello universale, è il risultato di un’unica massa sferica e non la somma goccia a goccia delle particelle d’acqua aggregate insieme, come invece sarebbe più semplice pensare. Viceversa, l’acqua evaporata e poi condensata in aria può ricadere come rovesciamento sulla terra attraverso la sua riduzione in particelle.

Questo passaggio dalla dimensione continua a quella particellare dell’acqua è osservabile anche nelle zone di confine tra le sfere degli elementi e interessa anche tutti gli altri elementi che, secondo Leonardo, tendono ad avere tutti una forma sferica per la loro estrema mobilità e per la loro capacità di espandersi e comprimersi. Lo studioso osserva giustamente: «Se, infatti, portiamo la nostra attenzione sull’interpretazione che Leonardo dà dei fenomeni di carattere meteorologico come la pioggia, la neve, il ghiaccio, i venti, ma anche fenomeni artificiali come l’esplosione della polvere da sparo, vediamo che le trasformazioni degli elementi, compresa anche la loro reciproca trasmutazione, sono riconducibili tutti a variazioni di densità».³⁹ Bernardoni formula un’esatta definizione osservando che gli elementi sono dunque «i principi primi con i quali la natura genera ogni sostanza e costituiscono il limite ultimo della nostra percezione fisica oltre la quale non possiamo andare.

In natura, inoltre, non si trovano gli elementi allo stato puro, perché come mostra l’esperienza questi sono sempre in forma composta e la loro essenza è determinata dall’elemento dominante».⁴⁰ Se ne deduce pertanto che in natura ogni elemento si combina o meglio si aggrega con gli altri formando un “conglomerato di elementi” di varia densità e qualità, le cui differenze tra gli elementi possono essere determinate attraverso l’analisi ponderale. Ne consegue che la terra contiene percentuali di aria, acqua, fuoco e viceversa.

³⁸ Per approfondire e studiare tutti i termini di questa differenza goccia-mare rimando a BERNARDONI 2011, pp. 84-86.

³⁹ BERNARDONI 2011, p. 83.

⁴⁰ BERNARDONI 2011, p. 82.

Descrivendo gli elementi e la loro natura composita, valutabile esclusivamente su di un piano fisico-quantitativo, Leonardo entra in aperto contrasto con la formulazione aristotelica delle qualità primarie di caldo-secco-umido-freddo che erano alla base della speculazione filosofica tradizionale, anche se non riesce a arrivare a una formulazione alternativa. Un tentativo in questa direzione si ritrova, comunque, al foglio 204 r del Codice Arundel, nel quale Leonardo individua la causa della forza dinamica che porta alla formazione della natura composita degli elementi in forma corpuscolare nel movimento delle sfere celesti e dall'azione del caldo e del freddo che rarefanno e condensano gli elementi, determinando il passaggio da una sfera all'altra.

Ogni elemento non tende, come sarebbe logico pensare, a ritornare nel proprio luogo, ma a rimanere imprigionato nella sfera dove è passato, poiché si forma una sorta di coesione tensiva – o meglio di «colleganza», usando una parola cara a Leonardo – tra le superfici di contatto delle particelle che compongono tali conglomerati. Molti possono essere gli esempi da poter addurre. Se da un punto di vista grafico le straordinarie cadute d'acqua ne sono la dimostrazione visiva, da un punto di vista teorico è utile indicare come termine di paragone il caso della formazione di nubi cariche d'acqua e aria nelle zone fredde dell'atmosfera, da dove l'acqua ricade quando, per l'azione esterna di una forza (in questo caso specifico il calore), si spezzano tali “colleganze” che, a loro volta, causano la separazione degli elementi dell'aria (più leggera) e dell'acqua (più pesante) che ricade come pioggia disgregando la massa in gocce per la rottura dei legami tensivi.

Proprio in funzione ad alcune annotazioni sulla pioggia e sulle gocce (con la curiosa annotazione di un «sonaglio d'acqua»), e quindi in relazione ai processi di rarefazione e condensazione, fa la sua comparsa al foglio 75 v-a [205 r] del Codice Atlantico (ca. 1506-1508; Figg. 9 e 10) il primo modello degli elementi distribuiti a strati secondo il loro grado di densità: esso, posto nell'angolo inferiore sinistro, si osserva in modo migliore capovolgendo il foglio perché montato sottosopra. Il disegno mostra in maniera schematica l'organizzazione delle sfere distinguendo dall'alto verso il basso, in base al loro peso specifico, la sfera del fuoco, quella dell'aria e in mezzo a questa la sfera dell'acqua che determina la formazione di nubi cariche di pioggia a causa dell'aggregazione delle particelle di aria e acqua. Il testo, che si apre con la descrizione dell'elemento fuoco, descrive

il moto di ascesa di «graniculi umidi»⁴¹ che hanno la proprietà d'ingrossarsi sempre più (e quindi di diventare sempre più pesanti e voluminosi) man mano che si innalzano nella sfera dell'aria combinandosi con altre particelle perché il caldo della sfera del fuoco ne fa da «attrattore». Si crea pertanto a un certo punto una rottura per l'impossibilità di mantenere tale configurazione da parte della sfera dell'aria, più leggera rispetto a quella dell'acqua: i legami si spezzano e l'acqua cade giù verso la sfera della terra secondo un moto discendente sotto forma di «goccioline». Ne consegue che Leonardo tenti di inquadrare la fisica degli elementi in senso quantitativo come la causa della generazione di tutti i fenomeni naturali sottoponendola alla sinergia delle quattro potenze di natura, e quindi movimento, forza, peso, percussione. Se questo poteva soddisfarlo da un punto di vista teorico e quindi portarlo a formulare una propria filosofia naturale (che però, come già anticipato, non avrà mai una forma organica compiuta e definitiva), è lo studio della natura a interessare Leonardo sopra ogni possibile tentativo di classificazione sia conoscitiva che empirica della teoria della materia. Non a caso, attorno al 1510-1511, Leonardo appunta nei suoi studi anatomici un'indicazione in questo senso interessante. Al foglio RL 19013v di Windsor, egli sottolinea in un brano diventato celeberrimo come la descrizione testuale fosse diventata ormai compagna necessaria al disegno, instaurando pertanto uno stretto rapporto tra testo e immagine: «E tu che vogli con parole dimostrare la figura dell'omo con tutti li aspetti della sua membrificazione, remove da te tale openione, perché quanto più figurerai la mente del lettore e più lo removerai dalla cognizione della cosa descritta. Adunque è necessario figurare e descrivere». Martin Kemp pone in relazione quest'affermazione con un'altra nota posta in un altro foglio anatomico di poco più tardo, il RL 19071 r (ca. 1511-1513), nel quale si legge: «Se pur tu voi dimostrar con le parole alli orecchi [...] parla di cose di sustanzie o di nature e non t'impacciare di cose appartenenti alli occhi», indicando per «cose di sustanzie o di nature». Gli elementi e le leggi naturali diventano, in questo caso, oggetto del dibattito non del pittore ma dell'oratore, del teologo o del filosofo.

⁴¹ Il concetto di umidità affonda la sua origine nei *Metereologica* di Aristotele e nella teoria del mutamento presa in considerazione dalla tradizione araba e medievale (tra i pensatori che se ne occuparono basti citare Agostino Nifo e Alberto Magno). Si distinguevano tre tipi di umidità in una sostanza ed essa era utilizzata per spiegare l'aggregazione dei corpi. Si veda: Bernardoni 2016a, pp. 14-15 e note relative.

Arte come scienza

Nel Quattrocento si registra una “rinascita” delle scienze che porta a una concezione matematica e sperimentale della natura, preludio alla rivoluzione scientifica del Seicento. Com’è noto, la base di questa conoscenza fu determinata dal recupero del sapere degli antichi che, posto al vaglio della cultura umanistica, contribuì alla formulazione di una vera e propria scienza moderna, la cui base era costituita dalle cosiddette “scienze aristoteliche” che avevano subito un fecondo rinnovamento, contestuale a un’irradiazione europea, col contributo delle famose scuole di Parigi, Oxford, Padova e Cracovia. La *naturalis philosophia* o *Physica* di Aristotele, che offriva una conoscenza specifica dei fenomeni naturali, celesti e terrestri, era affidata alla diffusione e alla ricezione di alcuni testi. La *Physica* definiva concetti di base come quelli di natura, materia, tempo e spazio. Il *De coelo*, il *De generatione et corruptione* e i *Meteorologica* erano le fonti della cosmologia che offrivano le basi per il modello astronomico-geometrico, per la teoria dei quattro elementi e per l’analisi dei fenomeni sublunari. La conoscenza che ne derivava era pertanto il risultato della feconda interazione tra la cultura umanistica e quella scolastica che, seppur in polemica tra loro per alcuni concetti di base, contribuirono alla formulazione di un sapere teorico e speculativo ben organizzato, anche se non empirico. Furono edite le opere capitali del sistema di pensiero dell’antichità: per la matematica le edizioni di Euclide, Archimede ed Erone diffusero un’impostazione caratterizzata da certo sapore neoplatonico; per l’astronomia vi fu la riscoperta di Aristarco; per la geografia, di Tolomeo; per la medicina le opere di Ippocrate, Galeno e Celso; per la farmacologia, la botanica e la zoologia quelle di Teofrasto, Dioscoride, Plutarco e naturalmente la *Naturalis historia* di Plinio (che non restò certo senza obiezioni). È in questa cornice, cui concorrevano anche gli apporti della filologia e di una solida tradizione letteraria e poetica, che Leonardo andava sviluppando lo stretto sodalizio tra arte e scienza, tra filosofia e tecnica. Proprio l’analisi della realtà fenomenica lo avrebbe portato all’elaborazione di un preciso concetto di natura come sistema ordinato e ineluttabile di cause, concatenate da ferree leggi a cui non è possibile sottrarsi e rispondenti alla «mirabile necessità». Il tentativo di formulazione di un pensiero organico e sistematico al riguardo di una personale teoria degli elementi si sarebbe ben presto arrestato, a favore della costruzione di un nuovo modello scientifico che si poneva come il crocevia ideale dove arte, scienza e tecnica po-

tevano incontrarsi al livello più alto. La filosofia della natura di Leonardo rimane, infatti, strettamente subordinata alla sua formazione di artista e, in particolare, alla sua mente di pittore che, fin da subito, aveva assegnato alla pittura il valore di “scienza”, poiché essa è, a discapito proprio della filosofia, «sola imitatrice de tutte l’opere evidenti de natura». Essendo la pittura anche «specchio della natura», il pittore diventa anche «signore d’ogni sorte di gente e di tutte le cose».⁴²

Al paragrafo CLXI del Libro di pittura Leonardo riporta la teoria dei colori che, pur avendo una matrice d’impronta aristotelica, sviluppa un concetto della luce elaborato anche dallo stesso Alberti nel suo *De pictura* (1435):

E il bianco metteremo per la luce senza la quale nessun colore vedere si pò, e ’l giallo per la terra, il verde per l’acqua, e l’azzurro per l’aria, e ’l rosso pel foco, e ’l nero per le tenebre, che stan sopra l’elemento del foco, perché non v’è materia o grossezza dove i razzi del sole abbino a percotere, e per conseguenza alluminare.

Questa sua posizione si basava sui numerosi studi condotti sul tema della diffusione della luce, che avveniva in modo del tutto simile alla formazione delle onde concentriche di propagazione prodotte dal lancio di una pietra in uno stagno. L’intensità era strettamente dipendente dalla forza impressa alla pietra, ovvero, in termini meccanici, dalla «percussione», e inversamente proporzionale alla distanza del lancio. La luce si legava strettamente alla formulazione di una teoria dei colori che, all’inizio del XVI secolo, era diventata un campo d’indagine di filosofi e pensatori per cui i colori, tra loro divisi tra semplici e composti, si disponevano secondo una scala di luminosità o intensità. Leonardo, in maniera innovativa, afferma l’esistenza di sei colori semplici (includendo quindi anche il bianco e il nero) e stabilisce delle relazioni tra essi e gli elementi: il bianco è dato dalla luce, senza la quale nessun colore può essere visto, il giallo dalla terra, il verde dall’acqua, il blu dall’aria, il rosso dal fuoco e il nero dalle tenebre che sono situate sopra l’elemento del fuoco. Gradualmente si registra il passaggio da una definizione teorica dei quattro elementi, intesi come i costituenti di base di cui tutte le cose sono composte, alla loro riduzione

⁴² Rimando anche al bel saggio di PIETRO C. MARANI in *Verso nuovi modelli scientifici. Leonardo fra arte, scienza e tecnologia*, in CESARE VASOLI, *Le filosofie del Rinascimento*, a cura di Paolo Costantino Pissavino, Milano, 2002, pp. 434-456.

a pretesto per la raffigurazione del cosiddetto «corpo della terra». Questo tema era già stato studiato da Leonardo nelle pagine del Codice Leicester che, tramutate in immagini, si rispecchiano direttamente nella geografia fisica delle sue straordinarie mappe cartografiche; le quali, secondo Carlo Pedretti, possono imporsi come opere d'arte «e questo a prescindere dal processo matematico inerente alla loro preparazione e dagli aspetti più pratici della loro funzione come modo di pianificare un ardito progetto ingegneristico o come sussidio a una operazione strategica». ⁴³ Si crea un connubio stretto tra conoscenza della filosofia naturale e trasposizione grafica: Leonardo si avvale dei testi di Plinio, Alberto Magno, Frontino, Teofrasto, Tolomeo, aggiornandosi anche alla cultura di Leon Battista Alberti o Giorgio Valla. Da questi tentativi di sistemazione del sapere è indubbio che andava elaborando una sua personale visione del mondo, visto come una perenne, incessante azione di mutamento e trasformazione. Fu questa concezione che influenzò e indirizzò la sua visione artistica della natura nel paesaggio dominato dalle acque della Gioconda, iniziata proprio a Firenze tra il 1503 e il 1506 – in parallelo a una definizione più organica della teoria della materia e dei quattro elementi –, che lo avrebbe accompagnato poi fino in Francia (Tav. 5, Fig. 11). Questa stessa visione disciplina anche la Sant'Anna, dipinta tra il 1510 e il 1513, sia nello sfondo col paesaggio fluviale, quasi sonoro, caratterizzato dalle continue cascate che, osservate da vicino, descrivono l'elemento dinamico della caduta d'acqua con meticolosa attenzione, superando in precisione i disegni dello stesso soggetto, sia nel primo piano, nel quale la mano di Leonardo racconta lentamente i fenomeni dell'erosione dell'acqua e del vento, in una visione cosmologica in continuo movimento e trasformazione. Credo non sia troppo ardito affermare che la pittura porti alle estreme conseguenze quello che già Leonardo aveva tentato di studiare e fermare nel disegno (Tav. 6, Fig. 12). Nel 1508, in parallelo agli altri appunti sull'acqua che si ritrovano nel Manoscritto F, Leonardo sembra concepire – in almeno cinque fogli – l'idea dell'acqua “panniculata” come espressione delle forze generative della natura, formulando un'idea assolutamente nuova di fontana per cui, come si legge al foglio 70 r, «l'acqua che per angolo concavo versa infra l'aria, fia panniculata, il qual pannicolo si continuerà più in quel lato dell'angolo dove tale acqua avrà maggiore contatto, e dell'opposto lato il pannicolo risalterà e

⁴³ CARLO PEDRETTI, *Con Leonardo anche la geografia diventa arte: nella carta della Valdichiana il paesaggio che fa da sfondo alla «Gioconda»*, in “Corriere della sera”, CXXXVIII (27 marzo 2003), p. 35.

farà congiunzione al primo, a modo di guaina aperta». La novità s'inscrive nella rinuncia alla canonica struttura a bacili sovrapposti in favore di una struttura a blocchi geometrici e nella scelta di un gioco di getti incrociati che, come Leonardo scrive al foglio 69 v, è anche occasione di riparlare della diversa densità della terra e del fuoco: «La terra è grave nella sua sfera, ma tanto più quanto essa sarà in elemento più lieve. Il foco è lieve nella sua sfera e tanto più, quanto esso sarà in elemento più grave». È stato Carlo Pedretti a esplicitare il significato del termine “panniculata”, «cioè a membrana come di guaina animale, quella che riveste il feto sospeso nelle sue acque amniotiche». ⁴⁴ Ancora una volta il rigore della meccanica dei fluidi s'incontra con la concezione dell'inarrestabile forza generativa della natura. Proprio come accade nel rapporto tra le cascate dipinte e i disegni dell'acqua già presi in considerazione, tra il 1508 e il 1511 Leonardo studiava alcune stratificazioni rocciose in due interessanti fogli di Windsor. Il foglio RL 12397 (Pedretti-Tagliagamba 2012, cat. n. 89) raffigura rocce di natura sedimentaria, in disposizione verticale, che formano numerose creste e speroni. Queste mostrano conglomerati di diversa dimensione, che vanno dai piccoli sassi incastrati nell'arenaria a massi colossali, inspiegabili se non ipotizzando enormi sconvolgimenti nella crosta terrestre. La natura geologica è descritta minuziosamente e fa parte della riflessione sulla struttura della terra che, ricorrendo a leggi rigorosamente meccaniche, spiega l'elevazione delle montagne, il generarsi delle stratificazioni rocciose, l'erosione dei venti o la dinamica distruttiva delle tempeste e dei diluvi. Leonardo formula la teoria per cui il processo di sedimentazione sarebbe determinato dal deposito di materiali erosi da fiumi, laghi e mari. Di qui il modellarsi della crosta terrestre, che avviene per effetto dell'acqua: talché, a riprova, i fossili trovati sui monti sono antichi organismi marini viventi poiché il mare, un tempo, copriva le alte cime montane. Per Leonardo, l'acqua è dunque un elemento dinamico fondamentale per la sua attività di erosione incessante.

Il foglio di Windsor RL 12394 (Pedretti-Tagliagamba 2012, cat. n. 92), databile tra il 1510 e il 1513, raffigura invece rocce ad andamento orizzontale con erbe e alberelli ad arbusto che nascono tra gli interstizi dei conglomerati. A ben vedere, le bizzarre formazioni rocciose orizzontali sembrano avere un andamento sia oscillatorio sia vorticoso, che ricorda l'analogia tra il movimento dell'acqua e dei capelli al disegno di Win-

⁴⁴ CARLO PEDRETTI, *Leonardo & io*, Milano, 2008, p. 296.

dsor RL 12579 (Pedretti-Tagliagalamba 2012, cat. n. 91). La raffigurazione delle rocce sembra essere una veduta reale che è fermata nel disegno proprio per la caratteristica struttura geologica stratificata, che potrebbe aver spinto Leonardo a una riflessione sull'origine della terra. A seguito dell'osservazione diretta delle montagne e dei fiumi, Leonardo avanzò l'ipotesi rivoluzionaria che le rocce fossero formate dal deposito di sedimenti portati dalle acque. Un'altra ipotesi innovativa affermava che le rocce erano erose dai fiumi che trasportavano i loro sedimenti verso il mare, in un circolo continuo. Ne conseguiva che fossili simili tra loro potessero essere ritrovati anche a grandi distanze. Al tempo si credeva che le conchiglie e i fossili, imprigionati nelle rocce delle montagne lontano dai mari, fossero le prove del Diluvio Universale oppure che fossero le conseguenze di oscuri influssi celesti. Leonardo si schierò contro queste teorie, apostrofando come «setta di ignoranti» i loro sostenitori. Egli fu il primo a comprendere appunto che i fossili erano un tempo organismi viventi, poi inglobati negli strati rocciosi al momento in cui s'innalzarono le catene montuose.⁴⁵ Il pensiero di Leonardo è così innovativo da anticipare le teorie moderne: per lui, così come per gli attuali paleontologi, i fossili narrano la storia della terra e la successione dei vari periodi geologici. Questo conferma la sua eccezionale capacità di osservazione e di registrazione attraverso il disegno, per Leonardo vero strumento principe dell'indagine scientifica della natura. Dei fenomeni naturali, quello che più lo interessa sembra essere lo studio dell'impeto. Anche le cosiddette quattro potenze naturali (forza, peso, moto e percussione) partecipavano a questo suo indirizzo di ricerca, evidenziando come il tentativo di rilettura dei fondamenti della fisica lo portasse a concentrare la propria attenzione sul problema meccanico che ruotava attorno al concetto di forza e di colpo. Questa sua posizione avrebbe da lì a poco fatto entrare in profonda crisi la fisica aristotelica della gravità e della levità dei corpi, formulata in seno alla teoria degli elementi, collegandosi al continuo mutarsi del mondo, in particolare attraverso l'azione di erosione esercitata dall'elemento acquatico. Significativamente, Leonardo sembra recuperare Eraclito e ancora una volta Ovidio, quando questi scrive che «niente aveva forma stabile» (*Metamorfosi*, I,17): anzi, è esattamente nel divenire in cui consiste il movimento eterno della vita e il suo imperio, grazie alla «mirabile necessità», che finalmente si mette a ta-

⁴⁵ Fu Mario Baratta che riconobbe per primo l'innovativo apporto dato da Leonardo allo studio della geologia (Baratta 1903, pp. 297-305) ma rimando anche all'approfondimento offerto da Martin Kemp in *Analogia e osservazione nel Codice Hammer* in KEMP 2004, pp. 181-198.

cere qualsiasi tentativo di presa di posizione speculativa nei confronti della definizione di natura benigna o matrigna. Questa concezione determina paradossalmente proprio il trionfo della teoria dell'immortalità della natura, che gioisce nel creare con attività prodigiosa, ma distrugge continuamente le proprie creature, madre e matrigna ad un tempo.

È sulla scia del concetto di un mondo in perpetuo divenire e in continua trasformazione che la pittura e il disegno tentano di gareggiare con la natura, come potrebbe indicare un disegno come il cosiddetto Angelo incarnato, databile tra il 1515 e il 1517 (Pedretti-Tagliagamba 2015, cat. n. 100). Al recto del foglio, la bellezza eterea e perfetta di San Giovanni Battista ben si presta a trasformarsi nell'ambiguo dio pagano poiché, tolti gli attributi della veste e della croce astile, il santo anacoretico si caratterizza della stessa bellezza ambigua, sottilmente erotica. Il sorriso allora si trasforma in un ghigno sfrontato e beffardo, gli occhi amorevoli sono celati dietro a una brutale carica libidinosa e i gesti pacati e puri diventano movenze ritmiche e sensuali. Vasari (IV.26) accennava a un angelo, dopo aver parlato della terribile Medusa, anch'esso non a caso concepito dallo stesso Leonardo come un essere metamorfico per l'assemblaggio di animali diversi tra loro:

“Questa è fra le cose eccellenti nel palazzo del duca Cosimo, insieme con una testa d'uno angelo che alza un braccio in aria, che scorta dalla spalla al gomito venendo innanzi, e l'altro ne va al petto con una mano. È cosa mirabile, che quello ingegno, che avendo desiderio di dare sommo rilievo alle cose che egli faceva, andava tanto con l'ombre scure a trovare i fondi de' più scuri che cercava neri che ombrassino e fussino più scuri degl'altri neri, per fare che 'l chiaro, mediante quegli, fussi più lucido; ed infine riusciva questo modo tanto tinto, che non vi rimanendo chiaro, avevon più forma di cose fatte per contraffare una notte, che una finezza del lume del di: ma tutto era per cercare di dare maggiore rilievo, di trovar il fine e la perfezione dell'arte”.

Il volto sorridente, la massa sensuale dei folti capelli ricciuti, la mano alzata verso l'alto e l'altra appoggiata pacificamente sul petto sono gli stessi elementi sperimentati nel San Giovanni Battista del Louvre. I tratti delicati, dolci e aggraziati, di una sensualità quasi femminile, stridono con gli occhi esageratamente grandi, spalancati e pesantemente ombreggiati, tanto da rendere l'espressione ambigua, catturando la creatura angelica – o perlomeno, quella che a prima vista “parrebbe” una creatura angelica – in un sogghigno ferino. All'espressione spietata si sommano i dettagli anatomi-

ci, quasi imbarazzanti, del seno destro e del fallo in erezione, che un rigurgito di *pruderie* aveva cercato di occultare. L'angelo, divenuto fin troppo umano, mostra una duplice natura maschile e femminile, sacra e profana, forse collegabile al rapporto tra Natura e Spirito della dottrina ermetica. Così come per il Bacco del Louvre, Leonardo si avvalese come modello del suo garzone di bottega, Giangiacomo Caprotti detto il Salai. Nonostante la sua sensibilità omoerotica e itifallica, sfacciatamente esibita, il disegno doveva partecipare a quella stessa natura del sentimento istintivo che aveva accompagnato Leonardo per tutta la vita.

La trasformazione delle passioni nell'espressione di un preciso moto primordiale ha il proprio *repoussoir* al verso del foglio, dove Leonardo riporta tre celebri parole in lingua greca, «Astrapen, Bronten, Ceraunobolian», tratte dal racconto di Plinio relativo alla capacità di Apelle di rappresentare l'invisibile in pittura. Egli era, infatti, celebrato come l'unico pittore capace di raffigurare «Astrapen, Bronten, Ceraunobolian», ossia il tuono, lo strepito e le dinamiche del temporale. È dunque una natura istintiva che risponde al precipitarsi degli eventi, al cospetto dei quali anche Leonardo è solo un osservatore che si limita a registrare l'accaduto, arrendendosi all'impossibilità di studiarlo. È la stessa dinamica della costruzione per assemblaggio della terribile rotella con cui spaventò il padre, dello scatenarsi irruento delle catastrofi nei disegni dei diluvi universali, del calpestio vorticoso degli zoccoli dei cavalli che pare di sentire osservando la furia della lotta nella Battaglia di Anghiari. L'angelo itifallico condivide con queste realizzazioni le caratteristiche di una natura irruenta, irrefrenabile, rappresentata nel momento più terribile del suo scatenarsi. Seguendo l'annotazione sul retro di questo disegno, «come le nuvole si caricano di pioggia pronte a scatenare la tempesta», così è il desiderio impellente che viene espresso dall'angelo incarnato nel trasformare il volto sereno del divino San Giovanni in un idolo dionisiaco e orgasmico che, preda delle proprie pulsioni sessuali, rivela d'improvviso la sua natura animalesca e la sua peccaminosa ambiguità, alle quali nessun essere umano può veramente sottrarsi. È il disegno che si profila come l'unico possibile strumento che ferma, cristallizza, raffigura le forme della natura nel punto più alto del loro scatenarsi e del loro trasformarsi. Nella stessa misura questo accade nei Diluvi, che potrebbero essere definiti come l'espressione grafica della teoria degli elementi che Leonardo aveva tentato di formulare argomentando a parole le nozioni della filosofia naturale apprese e reinterpretate con spunti personali, non giungendo mai tuttavia alla formulazione

di un'esposizione organica. A ben vedere, se osservati in una successione cronologica,⁴⁶ da un punto di vista grafico i Diluvi sembrano illustrare in un avvicendamento continuo e sempre più terribile lo scatenarsi violento dell'imminente catastrofe universale che si abbatte sull'umanità travolgendola, preparando l'avvento dell'assoluto dominio dell'acqua che ricopre e ingloba nella sua sfera il corpo della terra, senza che nessuna forma di vita o insediamento la abiti, come accade nello sfondo della Gioconda. Da un punto di vista puramente speculativo, i disegni dei Diluvi potrebbero anche rappresentare la più alta possibilità concessa a Leonardo di raffigurare, attraverso straordinarie trasposizioni grafiche che incarnano, facendosi immagine e dunque parola, in un'attuazione dell'oraziano *ut pictura poesis*, non soltanto i quattro elementi, ma anche la quintessenza. Si riaffaccia in Leonardo quel desio di ritornare al «primo chaos», che già vagheggiava al foglio giovanile 71 r-a [195 r] del Codice Atlantico (ca. 1480) e ripeteva al foglio 156 v del Codice Arundel. Si trova nei vortici e nelle linee di forza di questi disegni un punto d'incontro ideale tra le maestose immagini di distruzione prive di speranza e quella tensione di ritornare al “Primo Motore”, identificato nell'agente-causa dell'instabilità degli elementi e del successivo scatenarsi attraverso la sollecitazione di un impulso. Questo dà origine a un moto violento che, nell'impossibilità di contemplarne la fine, resterà fissato nell'immagine del Diluvio, anche se per la ferrea legge di «mirabile necessità» sarà destinato a esaurirsi per l'intrinseca propensione a riappropriarsi di una precedente situazione di quiete. Il ripristino della stabilità da parte degli elementi determinerà che questi si dispongano come ab origine in configurazioni concentriche attorno al corpo della terra, riacquisendo la loro stabilità per l'esaurirsi del moto.

La meccanica guida e disciplina anche in questo caso i fenomeni della natura: è l'impeto, desunto dalle teorie medievali delle gloriose scuole di Nicola d'Oresme, del Bradwardine e del Buridano, per i quali la quantità di forza infusa in un oggetto o in un corpo determinava il suo spostamento, prima della dissipazione dell'energia. È la condizione fisica che Leonardo utilizza come un paradigma per la raffigurazione degli stupefacenti disegni con le cadute d'acqua, i cui vortici si dissipano quanto più velocemente quanto maggiore sia l'altezza della caduta, oppure dei diluvi che sottostanno a quello spirito vitale, espresso sempre secondo linee di forza, che ani-

⁴⁶ Secondo la datazione canonica assegnata da Carlo Pedretti nel suo *Windsor catalogue*. Si veda *ad indicem* in PEDRETTI 1968-1969, vol. II.

ma il macrocosmo e il microcosmo, che è in comune al corpo della terra e al corpo dell'uomo. La serie dei Diluvi è costituita da dieci fogli che rappresentano catastrofi dalle dimensioni titaniche a cui Leonardo si dedicò negli ultimi anni della sua vita. Questi disegni, databili grazie al foglio 79 r-c [215 r] del Codice Atlantico, con disegni sul diluvio e con una nota in relazione alla campagna di Francesco I in Italia nel 1515, diventano una sorta di testamento grafico attraverso cui il maestro sembra arrendersi davanti alla forza distruttrice e devastatrice della natura. Con pochi tratti che, però, occupano tutta la superficie di ogni singolo foglio, è raffigurata la terribilità dello scatenarsi degli agenti atmosferici del vento e dell'acqua, ideale e terribile culmine degli studi geologici e idraulici condotti fino a quel momento. Ogni disegno, che fissa momenti diversi, sia quando la catastrofe è appena iniziata, sia al massimo del suo manifestarsi, celebra la forza della natura e, al tempo stesso, l'impossibilità dell'uomo di opporsi a tali avvenimenti e fronteggiarli: non sembra esserci riparo o via di scampo né per i cavalieri gettati a terra né per gli alberi piegati al suolo e sradicati dalla furia del vento; non sembra esserci salvezza neppure dalle nuvole nere cariche di pioggia che sembrano abbattersi con la stessa forza sulle rocce inghiottite dalla nube minacciosa. È lo scatenarsi degli elementi naturali fino alla completa distruzione che viene puntualmente registrato foglio dopo foglio. Nel disegno di Windsor RL 12377 (Tav. 7, Fig. 13) per Leonardo il protagonista della catastrofe è l'elemento dell'aria, che si abbatte su tutte le cose, dove è già stata cancellata ogni traccia di umanità, e sulle verdeggianti colline, dove le chiome degli alberi che ondeggiano piegate dalla sua furia rimangono gli unici elementi ancora viventi. A ben vedere, in questo caso le raffiche di ventosi trasformano in linee di forza della divina potenza distruttiva e devastante. Lo stesso Leonardo dava indicazioni di come rappresentare l'aria nel brano "Come figurare una battaglia" al foglio 4 v dell'Ashburnham Manoscritto I, insistendo sulla commistione tra vento e polvere, quale escamotage utile forse per renderla «più visibile»; e anche nel Manoscritto E, al foglio 6 v, si legge il paragrafo "Del vento dipinto" per cui: «Nella figurazione del vento, oltre al piegare de' rami e il rovesciare le sue foglie in verso lo avvenimento del vento, si debbe figurare li rannugolamenti della sottil polvere, mista colla intorbida- ta aria». Carlo Pedretti osserva, infatti: «Leonardo ha semplicemente esteso la modalità di rappresentazione dell'acqua all'aria raggiungendo in questo caso esiti altissimi, anche rispetto a quelli ottenuti con le bellissime rappresentazioni del movimento dell'acqua. Ma essendo i disegni dotati

sempre di un substrato scientifico, questi sono per Leonardo degli escamotage per permettergli la pura espressione del suo incomparabile senso della forma, e l'espressione più perfetta per la resa di quel senso di terrore e tragedia» (1968-1969, p. 53, la traduzione è mia). Nel disegno RL 12385 (Tav. 7, Fig. 14), Leonardo presenta una veduta a volo d'uccello di una zona collinare investita e travolta dall'impetuoso abbattersi del diluvio di acqua e aria. Le raffiche di vento in alto seguono le linee di forza circolari che si espandono in varie direzioni determinando il rompersi della linea delle acque che si riversa verso valle in ondate successive, dalle forme anch'esse circolari e dalla potenza devastante. Gli alberi sono anche qui gli ultimi testimoni dello scatenarsi della furia, così come la piccola fortezza turrata ormai disabitata posta in un angolo a destra, che Carlo Pedretti già nel suo *Windsor catalogue* suggeriva essere un ricordo dei progetti di fortificazione di Leonardo sulla vetta della Verruca, realizzati, come noto, attorno al 1503 e il 1504. Senza dubbio furono essenziali per Leonardo l'osservazione e lo studio di eventi reali come sconvolgimenti tellurici, inondazioni, straripamenti, alluvioni. Tra questi, presi in esame da Carlo Pedretti, è possibile menzionare il tremendo nubifragio che nel 1456 si abbatté su Vinci, descritto anche da Machiavelli nelle sue *Istorie Fiorentine*, anche se pubblicate soltanto nel 1532, nonché le tempeste registrate per mano di Leonardo nel 1492 al foglio 27 r dell'Ashburnham Manoscritto I, quindi il 6 luglio 1505 al foglio 1 r del Codice di Madrid II, evento che causò la distruzione del cartone per la *Battaglia di Anghiari* e «stette il tempo come notte», e da Luca Landucci il 3 luglio 1514, come questi racconta nel suo *Diario Fiorentino* (1968-1969, p. 53). E ancora, al foglio 328 v-b [901 r] del Codice Atlantico, Leonardo annota, parlando della formazione del Mar Rosso per il crollo di una montagna, di un cataclisma avvenuto ai suoi tempi: «perché il simile abbiam veduto alli nostri tempi cadere un monte di sette miglia e serrare una valle e farne un lago». Leonardo si riferisce a un evento realmente accaduto, menzionato da Paolo Giovio nelle sue *Historie*, edite nel 1568, dove specifica che in un primo tempo, verso la fine del 1513, uno sconvolgimento tellurico aveva chiuso la vallata presso Bellinzona, in mezzo alla quale scorre il Bregno, affluente del Ticino, e creato una diga naturale; ma venti mesi dopo, nel 1515, l'immensa pressione dell'acqua del lago artificiale che si era venuto a creare aveva travolto la diga naturale, causando danni ancora più gravi e annegando una compagnia di soldati svizzeri accampati nei pressi. Il cataclisma del 1513 è menzionato anche da Leandro Alberti che, nella *Descrizione di tutta Italia*

del 1550, specifica che gli anni passati per il terremoto spaccandosi dal monte gran parte di terra, in tal guisa traversò la soggetta valle, per la quale trascorre il Bregno, che non potendo quello scendere per il consueto letto ne risultò dall'acque ritenute, un largo & cupo lago con gran danno de gli habitatori della valle, ove molti ne rimasero morti, & le loro habitationi sommerse. Talmente per alquanto tempo a poco a poco mollificandosi la terra caduta (& più non possendo sostenere tanta abbondanza d'acqua) aprendosi con tanta furia scese l'acqua quivi ragunata, che non la possendo contenere l'usato letto del fiume (per il quale trascorreva nel Tesino) fece assai danni ai vicini luoghi ruinando etiamdiu gran parte di quel forte muro, già fatto da Ludovico Sforza presso Bellinzona.⁴⁷ Nel foglio RL 12382 la protagonista sembra essere ancora una volta l'aria, che si rende visibile in forme ondulate, arricciate su se stesse, in modo piuttosto armonico e regolare, come in una danza. Lo sconvolgimento è pur sempre in atto, ma sembra qui acquietarsi un momento per valorizzare, paradossalmente, l'armonia della distruzione. Infatti le impetuose raffiche di vento determinano il crollo di gran parte della parete rocciosa e la fuoriuscita di getti d'acqua che scaglia in aria i massi, i quali, a loro volta, causano enormi onde e nuvole di polvere. Interessante è anche il foglio RL 12381, che rappresenta al centro la fragorosa caduta di una cascata d'acqua, sotto i colpi della quale la roccia si disintegra in una miriade di pezzi, contribuendo a evidenziare la natura basaltica della sua composizione geologica. Nonostante l'effetto straordinario, grazie all'impiego inusuale della carta preparata ocre, questo disegno è caratterizzato da un tratto meno certo ed energico rispetto agli altri disegni appartenenti a questa serie, tanto da indurre Carlo Pedretti a dubitare dell'autografia leonardesca assegnandolo alla mano di Francesco Melzi. È in questa successione che potrebbe essere inserito un disegno molto problematico. Pur facendo parte della serie dei Diluvi, il foglio RL 12388 (Tav. 8, Fig.15, Pedretti-Tagliagamba 2012, cat. n. 73) raffigura vari studi di forze distruttive provenienti dal cielo con annotazioni, accuratamente trascritte dal Richter (§ 477), che riguardano gli effetti di colore delle nuvole, ma che non sono in rapporto con i disegni allegorici nella pagina. Lo stile della scrittura e dei disegni suggerisce una data molto tarda, dopo il 1517, quando Leonardo dedicava alle nuvole all'orizzonte osservazioni destinate al progettato *Libro di pittura*. Tuttavia, si registrano delle raffigurazioni di significato criptico, come la presenza di scheletri che

⁴⁷ LEANDRO ALBERTI, *Descrizione di tutta Italia*, Bologna, 1550, p. 401.

escono dalla terra, quasi riecheggiando quella terribilità che tra il 1499 e il 1502 il (fin troppo leonardesco) Signorelli aveva raffigurato in un affresco come la *Resurrezione della carne* a Orvieto, e la distruzione che piove dal cielo sotto forma di una massa infuocata come in una strofa del *Dies irae*. Carlo Pedretti vuole legare queste immagini all'escatologia cristiana, anche se mantiene dei dubbi quanto a spiegare il crollo di un castello che si presenta in forme tipicamente rinascimentali con torri d'angolo o merli, oppure il cratere vulcanico nettamente sezionato come in una illustrazione dell'inferno dantesco nell'edizione del 1506 della *Divina Commedia* e, infine, la stessa presenza della sfera infocata nel cielo. Forse il vero significato non va ricercato soltanto in Matteo (27,51-53), «E la terra tremò tutta, e le rocce si spezzarono, e le tombe si spalancarono», ma anche nelle correnti escatologiche che circolavano allora in Francia e che avrebbero potuto attrarre l'attenzione di Leonardo. Non può essere proprio un caso che, esattamente nel 1517, un artista come Rosso Fiorentino creasse lo stupefacente disegno dell'Allegoria macabra (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto dei Disegni e delle Stampe, inv. 6499 F), che sembra seguire anche la piccola immagine di Leonardo nella disposizione dei personaggi; oppure che, secondo le Scritture, la resurrezione della carne potesse avvenire dopo il Giudizio Finale per azione del fuoco purificatore, come dichiara San Paolo nella Lettera ai Corinzi (3,13): «l'opera di ciascuno sarà manifestata, perché il Giorno la paleserà; poiché sarà manifestata mediante il fuoco, e il fuoco proverà quale sia l'opera di ciascuno». Il foglio RL 12384 unisce allo scatenarsi del Diluvio anche l'entrata in scena di un temporale caratterizzato dalle scariche minacciose di fulmini e saette a terra dalle nubi cariche di pioggia. Si registra dunque l'ingresso nei Diluvi anche dell'ultimo elemento, il fuoco, per cui l'energia devastatrice e dirompente del cataclisma ha adesso la sua piena distruttiva potenza. La sua natura annichilatrice determina il rovinoso scatenarsi senza scampo di tutti e quattro gli elementi naturali, allorché viene meno ogni vestigia umana. Leonardo raffigura la furia delle nubi tempestose e dei rovesci d'acqua: e nelle visioni apocalittiche dei Diluvi non resta che assistere inermi al totale dissolversi delle stratificazioni rocciose dei luoghi studiati in precedenza. Non è caos, inteso come manifestarsi di forze cieche di devastazione ma armonia della distruzione, quasi ordinata da un volere superiore. È l'energia che scatena il turbine terribile che aggredisce la materia, la sconvolge e la disperde nella furia del vento e dell'acqua. La devastazione sembra dunque procedere attraverso leggi rigorose, che disciplinano il suo scatenarsi. È la natura che

mantiene inalterate le proprie leggi, come se Leonardo ammirasse, amma-
liato ancora una volta, la sua divina euritmia, specchio della bellezza e
dell'armonia di tutto il Creato.

In conclusione, Leonardo nei suoi disegni dei Diluvi realizza appieno
il concetto, tratto dalle parole di Plinio – «Astrapen, Bronten, Ceraunobo-
lian», ossia il tuono, lo strepito e le dinamiche del temporale –, di poter
rappresentare le cose che non si possono rappresentare. La rappresen-
tazione dell'invisibile, vale a dire in questo caso dell'energia e della forza
degli elementi, avviene attraverso un segno continuo che vuole riprodurre
le linee di forza del moto nell'aria e nell'acqua. È dunque una natura in-
contenibile nell'enorme potenza del suo manifestarsi, al cospetto del quale
Leonardo, come accennato, si pone come mero osservatore che si limita a
registrare l'accaduto, di fronte all'impossibilità di studiarlo. È una natura
irruenta, metamorfica nel più profondo senso ovidiano del termine, ormai
irrefrenabile nel suo scatenarsi che ha sotto di sé il dominio totale dei quat-
tro elementi: terra, acqua, aria e fuoco.