

Domenico Laurenza

Fossili e *artefatti*
da Leonardo a Leibniz



Edizioni ETS



www.edizioniets.com

© Copyright 2024

(testi e contenuti)

Domenico Laurenza

Distribuzione

Messaggerie Libri SPA

Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione

PDE PROMOZIONE SRL

via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN cartaceo 978-884677040-0

Il presente PDF con ISBN 978-884677018-9 è in licenza CC BY-NC



INTRODUZIONE

Tra i più noti fossili di conchiglia sono le ammoniti, che devono il loro nome all'antico dio egizio Ammon, rappresentato con testa umana e corna di ariete (Fig. 1-2). Ora sappiamo trattarsi di fossili di animali marini estinti, cefalopodi con conchiglia lontanamente simile all'odierno *Nautilus*. Ma nell'antichità classica essi sembrarono ad alcuni autori pietre a forma di corna di ariete e per questo il grande naturalista romano Plinio il Vecchio (I secolo d. C.) li incluse nella sua enciclopedia *Naturalis Historia* con il nome di corno di Ammone (*Hammonis cornu*).¹



Figura 1. Ammonite, impronta fossile cava (a sinistra) e resto fossile pieno (a destra).

¹ Libro 37, 167, pp. 840-843 (ed. Corso, Mugellesi, Rosati): "Il corno di Ammone è tra le pietre più sacre d'Etiopia; è del colore dell'oro; raffigura un corno d'ariete; si garantisce che procura sogni profetici" ("Hammonis cornu inter sacratissimas Aethiopiae, aureo colore arietini cornus effigiem reddens, promittitur praedivina somnia repraesentare").



Figura 2. Ammon (Giove Ammone), l'antica divinità di origine egiziana rappresentata con volto umano e corna di ariete (terracotta, I secolo d. C., Roma, Museo Barracco).

Le ammoniti, come altri simili fossili, possono presentarsi nella forma di calco o impronta cava lasciata dalla conchiglia o nella forma di un modello pieno (Fig. 1). Non risulta, a mia conoscenza, che in epoca classica, sull'onda della loro associazione con i corni di ariete, questa duplice forma fu da qualche autore paragonata a due artefatti utilizzati dai ceramisti nell'antica Grecia per creare repliche di quel particolare vaso da libagione, spesso a forma di testa ariete, noto come

rhyton: il modello pieno del vaso e il relativo calco. Esempi di questi tre artefatti -modello pieno, calco, vaso finale- sono attualmente visibili, uno accanto all'altro, in uno dei più suggestivi allestimenti del British Museum (Fig. 3).

Certo è che proprio Plinio fu, in epoca classica, uno degli autori che più sviluppò il confronto tra prodotti della natura (*naturalia*) e prodotti dell'arte o artefatti (*artificialia*), elaborando una concezione in base alla quale la natura a volte agiva in modo 'artificioso', cioè come un artista, divertendosi a riprodurre in un regno, ad esempio nell'acqua del mare, l'equivalente di creature terrestri². Nomi che ancora oggi usiamo, come *ortica di mare* o *pesce-cane*, hanno la loro origine anche in questa antica concezione. Questa visione della natura poteva includere anche i fossili o più precisamente i fossili costituiti da 'pietre figurate' a forma di animali o piante o di loro parti. Va infatti ricordato che a lungo il termine *fossilis* indicò tutto ciò che veniva estratto dal sottosuolo, inclusi metalli, gemme e, naturalmen-

² Findlen, 1990; Bredekamp 1996 (1993); Daston e Park; Lugli, in part. pp. 99-105; Céard 1977, in part. p. 16 su Plinio.

te, fossili nel senso moderno (che verrà utilizzato in questo libro).³ Il fossile di un pesce poteva essere visto come una imitazione nel regno minerale di un animale acquatico, una imitazione realizzata dalla stessa natura, che agiva quindi come un artista (*natura artifex*).



Figura 3. *Rhyton* (vaso a forma di testa di ariete) in primo piano e, sul fondo, ricostruzioni moderne del modello pieno di partenza e del calco generalmente utilizzati per realizzare questo tipo di vaso. (340-320 a. C.; Londra, British Museum).

Questa teoria risultò poi variamente connessa con altri modelli esplicativi dei fossili apparsi tra epoca classica e prima età moderna. Uno era la concezione secondo la quale i fossili si formavano per azione di una *forza modellatrice* (*vis plastica*) insita nelle rocce così come in ogni altro regno della natura. Le pietre a forma di animali e piante erano poi parte di quella generale corrispondenza o *rispecchiamento*

tra le varie parti dell'universo, di cui l'esempio più famoso era l'analogia tra microcosmo (corpo dell'uomo) e macrocosmo (corpo della terra o dell'universo), alla base della teoria delle *simpatie* universali, incluse quelle astrologiche tra cielo e terra. Infine, secondo una teoria di tradizione aristotelica, era la generazione spontanea (*generatio aequivoca*) a poter spiegare la formazione dei fossili a partire da semi (di pesci, piante etc.) percolati dentro le rocce e quindi sviluppatisi come in un normale processo generativo in cui l'anima-seme modellatore utilizzava come materia la pietra, anche grazie all'azione di una succo o esalazione lapidifica.⁴

Queste teorie vennero variamente sviluppate nel corso dei secoli e ritornarono in auge tra Rinascimento ed età barocca, come attestano alcuni trattati sui fossili o

³ Anche il termine *geologia*, apparso, nel suo senso moderno più proprio, in epoca più tarda rispetto agli autori considerati, è qui utilizzato in rapporto a periodi storici precedenti per motivi di chiarezza, al pari di *paleontologia* e altri termini correnti.

⁴ Rudwick 1985 (1972); Morello 1979 e 2003; Vai 2003 (a).

includenti riferimenti ad essi, pubblicati tra XVI e XVII secolo, ad esempio quelli di Gessner e di Aldrovandi.⁵

Vale la pena di chiarire che la corretta interpretazione dei fossili, o almeno di alcuni tipi di fossili, come resti organici pietrificati è in effetti attestata sin dall'epoca classica e poi in rapporto al Diluvio biblico.⁶ Questa interpretazione, diversamente da quelle precedenti, implicava una dimensione temporale (i fossili come resti di animali vissuti in un'epoca lontana e, nel corso del tempo, trasformati in pietra) e, conseguentemente, cambiamenti subiti dalla terra nel corso del tempo, con inversione tra terra e mare.

Le teorie 'atemporal' dei fossili, come giochi di natura, come esito di corrispondenze universali o influenze astrologiche e quant'altro, avevano un aspetto in comune: una concezione della natura che richiamava l'arte, ovvero le produzioni artificiali dell'uomo. La natura si divertiva ad 'imitare' nelle pietre la forma di animali o piante; le pietre figurate venivano prodotte, come sculture, da una 'virtù plastica' o 'modellatrice' insita nella materia; o, nella versione astrologica, tra le varie parti del mondo esistevano rispecchiamenti o somiglianze di forme come tra un dipinto e la realtà.

La nozione di una *natura artifex*, nata come abbiamo visto in epoca classica, ebbe un forte revival all'epoca delle Wunderkammern, che, sviluppatesi specie a partire dalla fine del XVI secolo, mettevano gli uni accanto agli altri 'artifici della natura' (fossili di animali, coralli, mostruosità varie) e 'artifici dell'uomo' o artefatti (sculture, ceramiche, opere di oreficeria, dipinti etc.), giocando a mostrare la virtuale corrispondenza, contiguità e permeabilità tra i due ambiti.⁷

Questo gioco collezionistico aveva risvolti culturali profondi e, alla stessa epoca, il grande filosofo Francesco Bacone elaborò una concezione che metteva in continuità le forme naturali normali, le forme naturali strane, meravigliose o mostruose (*marvels*) e le opere umane. In questa concezione le forme 'meravigliose' (*marvels*) sono come tentativi più o meno abortiti della natura di giocare, sviluppare e variare se stessa, cosa che si realizzava pienamente nelle opere artificiali dell'uomo.⁸

Riguardo al problema dei fossili tutte queste concezioni agirono nel senso di promuovere l'idea dei fossili come forme create da una *natura artifex* direttamente nella pietra ad imitazione di altre sue creature. I fossili, specie quelli di animali di

⁵ Gessner 1565; Aldrovandi 1648.

⁶ Ad esempio nel geografo Strabone (c. 60 a.C.-23 d. C.); cf. Mayor; Céard 1978.

⁷ Von Schlosser 2021 (1908); Lugli; Bredekamp 1996 (1993); Findlen 1994; Daston e Park, pp. 221-253.

⁸ Rossi 2002 (1962); Olmi; Bredekamp 1996 (1993), pp. 77 e ss.; Kemp 1995; Daston e Park, pp. 242-253; Smith; Long.

cui mancava un corrispettivo vivente noto (Rudwick li ha definiti “fossili difficili”),⁹ sembrarono stupefacenti conferme della capacità artistica e giocosa della natura di variare e inventare, ad esempio creando pesci di pietra invece che di carne e ossa.

Ma il confronto arte-natura in rapporto ai fossili venne anche declinato in una forma opposta, e cioè in funzione della dimostrazione dell'origine organica dei fossili, e quindi, in aperta polemica con la teoria della natura artista e secondo una visione più ‘storica’ o temporale. Questo avvenne, paradossalmente, ad opera di alcuni artisti e solo secondariamente nel mondo scientifico.

Attratti forse prima di tutto dallo strano gioco di rispecchiamento e confusione tra natura e arte, alcuni artisti presero a studiare scientificamente il significato dei fossili, facendo sempre interagire natura e arte, ma in un modo diverso e con un senso opposto rispetto alle teorie antiche che li avevano attratti all'inizio. Utilizzarono degli artefatti, cioè oggetti o modelli procedurali di ambito artistico, fecero interagire opere della natura (i fossili) e opere e procedure dell'arte, ma per negare che la natura giocava a fare l'artista e dimostrare l'origine organica (animale o vegetale) dei fossili e quindi il loro senso temporale.

L'idea della *natura artifex* fu ribaltata o almeno assunse un senso nuovo e diverso: non la natura che gioca a fare l'artista imitando se stessa, ma l'artista che utilizza la sua sapienza tecnica di creatore di artefatti per spiegare i processi, analoghi, seguiti dalla natura per trasformare un pesce in una fossile; o, anche, l'artista che, grazie alla sua sapienza visiva e rappresentativa, realizza puntuali confronti tra animali e fossili contrapposti alle somiglianze generiche alla base della teoria della *natura artifex*.

Questo libro analizza questa interazione in tre artisti: Leonardo, nel quale il rapporto fossili-arte ebbe molteplici sfaccettature, coinvolgendo sia la sua opera di scultore che di pittore (Capitolo 1); Bernard Palissy, vissuto nella Francia del XVI secolo, autore allo stesso tempo di ceramiche smaltate di soggetto naturalistico e di trattati scientifici (Capitolo 2); Agostino Scilla, pittore messinese del XVII secolo autore da un lato di nature morte e dall'altro di un trattato illustrato sui fossili (Capitolo 3). L'ultimo capitolo (Capitolo 4), evidenziando strategie e modelli di origine artistica nello studio dei fossili da parte del filosofo e scienziato Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), è una conferma a posteriori del nesso enucleato nei tre artisti precedenti.

L'analisi di questo particolare fenomeno intende contribuire alla comprensione di aspetti più generali del rapporto tra arte e scienza tra XV e XVII secolo:

⁹ Rudwick 1985 (1972).

l'utilità di modelli empirico-artistici o artefatti per risolvere problemi scientifici; lo sviluppo di forme di naturalismo artistico accomunate dalla tendenza ad andare oltre lo studio/rappresentazione della figura umana; il coinvolgimento degli artisti nella crescente consapevolezza della temporalità in natura.

Come accennato, il punto di partenza dell'interesse artistico sembra comune: l'apparire i fossili come sculture create dalla natura ad imitazione di animali. Se infatti fu solo nel XVII secolo che l'obiettivo da colpire divenne in modo esplicito e specifico la teoria della *natura artifex*, certo è che questa teoria rimase una idea diffusa anche nei secoli precedenti.

Alla fine del XIII secolo Ristoro D'Arezzo, che quasi certamente, come evidenziato dalla più recente ricerca, era un colto artista, nella *Composizione del Mondo* tratta brevemente dei fossili di animali marini sui monti attribuendoli pacificamente al Diluvio universale.¹⁰ E' tuttavia significativo che li paragoni ad un oggetto utilizzato dagli artisti (anche se, apparentemente, senza alcuna valenza ermeneutica): i fossili di conchiglie (*nichi*) sono "simili a quelli delli dipintori, nelli quali elli tengono i lor colori".¹¹ Nel secolo successivo Giovanni Boccaccio nel *Filocolo* tratta dei fossili di conchiglie rinvenibili in Toscana e conclude: "e similmente i fiumi [...] le loro arene di queste medesime cochiglie *dipingono*" (corsivo mio).¹² Infine Leon Battista Alberti, nel *De re aedificatoria*, tratta di fossili di vario tipo utilizzando una terminologia prettamente artistica: cita le pietre del Monte Velino "piene d'imagini simili alle conchiglie Marine", mentre nel veronese si trovano "pietre [...] intagliate con la forma del Cinquefoglie, con linee terminate, e uguali, scompartite attissimamente, & esattamente finite, e poste l'una sopra l'altra con tanta mirabile arte della Natura, che certamente non è alcuno mortale, che possa imitare così a punto la sottigliezza dell'opera, & quel ch'è più da maravigliarsi è che non si truova sasso nessuno di questa sorte che non stia sottosopra, e che non cuopra questa sua scultura. Onde penserai facilmente, che la Natura non habbia fatte tali sculture, con tanto suo artificio per fare maravigliare gli huomini, ma per suo spasso".¹³

¹⁰ Piciocco.

¹¹ Ristoro d'Arezzo, L. II, Cap. VIII.

¹² Boccaccio, Libro VII, 32, p. 631.

¹³ Alberti, Libro II, cap. 11, p. 57 (p. 64 nel *De re aedificatoria*, Firenze, 1485: "[...] lapides refertos sigillis conchiliorum maritimorum [...] saxa cealo strata signo quinquefolio certis et comparibus lineis aptissime perscripta atque bellissime imbricata natuare arte admirabili et perfnita, ut imitari subtilitatem operis possit prorsus mortalium nemo. Et quo magis mirere nullum huiusmodi invenies lapidem nisi inversum imoressamq signi formam obtegentem: quo facile putes naturam non admirationi hominum sed sibi effinxisse tantas delitias artificii sui"). La interpretazione dei fossili proposta da Alberti

Come vedremo, anche nel caso di Leonardo l'idea dei fossili come apparenti artefatti di natura sembra presente, almeno come punto di partenza, mentre poi, quando tratta di fossili, polemizza contro la teoria diluviale o quella astrologica.

Tuttavia fu solo in Scilla e Leibniz che l'artefatto fu utilizzato specificamente ed esplicitamente per negare la teoria della *natura artifex* o del *lusus naturae* (gioco di natura) e per sostenere l'origine organica e quindi il senso temporale dei fossili. Evidentemente, nel frattempo, almeno a partire dalla seconda metà del XVI secolo, quella antica teoria di origine classica aveva incontrato una crescente fortuna. Questo sembra confermato anche dal maggiore tasso di terminologia artistica nella tarda traduzione del Cosimo Bartoli del brano sui fossili di Alberti, rispetto all'originale risalente alla metà del Quattrocento.

Preciso che il rapporto arte-fossili è qui analizzato nella dimensione teorica e pratica di confronto tra forme e processi naturali e forme e tecniche artistiche e solo limitatamente nel senso di rappresentazione artistica di fossili in un dipinto, in una scultura o in una architettura.¹⁴ In base a quanto è emerso fino ad ora, i disegni di fossili di Leonardo sono non più di due o tre; nessuna delle nature morte di Scilla li include, mentre è problematico rintracciarne la presenza nelle ceramiche di Palissy. È comunque un aspetto che andrà indagato meglio, anche al di là dei tre artisti considerati.

Di questi autori, in rapporto alla specifica interazione di cui si tratta, Palissy è il caso forse più noto e studiato, all'interno di quel filone storiografico attento a ricostruire la progressiva interazione tra saperi empirico-artistici e teorico-scientifici nella prima età moderna. Questa generale interazione, che ha affascinato da tempo gli storici, ha ricevuto in anni recenti un vasto e rinnovato interesse.¹⁵ Leonardo e Scilla sono entrati meno in questo generale filone storiografico.

Questo lavoro è un primo tentativo di studio d'insieme dell'interesse per i fossili da parte di questi tre artisti. Altri casi sono esistiti? Abbiamo citato i brevi accenni ai fossili in Ristoro e Alberti. Un altro esempio è quello di Teodoro Ghisi (1536-1610), pittore di corte dei Gonzaga, che allestì una collezione di fossili, visitata nel 1571 dal grande naturalista Ulisse Aldrovandi.¹⁶ Tuttavia l'impressione è che, nell'ambito

in questo brano sembra priva di senso geo-temporale. Cf. invece Dal Prete 2018, pp. 430-431 sul possibile senso stratigrafico e temporale di un brano del *De re aedificatoria* riguardante alcune formazioni rocciose.

¹⁴ Spunti di studio in questo senso in Olson.

¹⁵ Cf. Long, pp. 1-29 per un esame critico della storiografia su questo tema dagli inizi del novecento.

¹⁶ De Benedictis, p. 119, 287-290. Si veda anche Olson e, in questo volume, la *Posfazione*, per un esempio contemporaneo, in Picasso, al di fuori della linea di connessione tra arte e scienza al centro di questo lavoro.

della generale interazione tra arte e scienza nella prima età moderna, l'interesse artistico per i fossili sia un fenomeno di valenza più qualitativa che quantitativa.

Analizzare questa interazione è infatti un osservatorio inusuale su forme particolari di naturalismo artistico tra XV e tardo XVII.

L'interesse artistico per i fossili faceva slittare lo studio e la visualizzazione del tempo da una dimensione antropocentrica (rappresentazione della rovina di un antico edificio o del corpo umano invecchiato) ad una consapevolezza più generale della temporalità della natura nel suo insieme. Alcuni studiosi hanno attribuito un senso temporale a paesaggi artistici di rocce già nel Quattrocento, da Van Eyck a Mantegna.¹⁷ L'interesse artistico verso i fossili, qui studiato, va nello stesso senso, ma rispetto a questi casi, ha il vantaggio della presenza di riscontri testuali, di esplicite dichiarazioni teoriche da parte degli artisti coinvolti.

Emergono tratti comuni, oltre che differenze tra gli artisti considerati.¹⁸ Tutti elaborarono visioni artistiche e scientifiche caratterizzate da un forte naturalismo, un termine che utilizzeremo nel senso di allontanamento da una visione antropocentrica della natura. L'uomo perde la posizione centrale, dominante. Nel caso di Leonardo soprattutto perché i fossili generano una teoria della terra dominata da tempi lunghi e cambiamenti immani che superano la storia umana, una teoria che è trasfigurata artisticamente in alcuni suoi paesaggi. Nel caso di Palissy e di Scilla perché soggetto della loro arte, in connessione con lo studio dei fossili, è una natura dalla quale la figura umana è emarginata. Palissy ritrae gli animali più in basso in una *scala naturae*, che, all'epoca (e ancora almeno per due secoli) ha al suo vertice l'uomo: rospi, biscie e altri anfibi che si riteneva si originassero direttamente dal fango, per generazione spontanea. Nel caso di Scilla lo studio dei fossili è poi direttamente connesso con un genere artistico, la natura morta, che, specie nel XVII secolo, tende ad escludere dal suo orizzonte iconografico l'uomo e le sue 'storie', sacre o profane.

Questo naturalismo dominato da una dimensione di temporalità e di rovesciamento della prospettiva antropocentrica segue però, nei tre casi, strategie molto diverse. È la storia 'morfologica' del fossile e della terra ad attrarre Leonardo, ed è morfologico il modello tecnologico e artistico (l'uso di modelli cavi e pieni nella scultura in bronzo) ad aiutare questo artista a dimostrare l'origine organica dei fossili. Al contrario nel caso di Palissy si tratta di un naturalismo dominato non dalla

¹⁷ Vai 2003 (b); Branagan; Hui; Dal Prete 2018.

¹⁸ Cf. anche Laurenza, 2018.

forma, ma dalla materia: arte e studio dei fossili sono nel suo caso manifestazioni della provvisoria solidificazione di materia in un processo di continua metamorfosi. Infine quello di Scilla, nel contesto del caravaggismo di lunga durata del Sud Italia, è un naturalismo osservazionale, fatto di una attenta comparazione e rappresentazione di fossili e animali, che solo un artista, a suo dire, poteva realizzare.

CAPITOLO 1
LEONARDO
MORFOLOGIE DEL TEMPO

Negli ultimi tempi trascorsi a Milano, poco prima della caduta degli Sforza, in un manoscritto compilato intorno al 1497, Leonardo inserì disegni di motivi decorativi per architetture e, frammisti ad essi, disegni di fossili (Manoscritto I¹, fol. 24r e 24v-25r).¹ Sono riconoscibili come fossili almeno i due disegni in alto a destra in uno dei tre fogli consecutivi (fol. 25r; Fig. 4).



Figura 4. Leonardo. Motivi decorativi e, in alto a destra, due disegni di fossili (penna e inchiostro; Manoscritto I¹, fol. 24v-25r; c. 1497; Parigi, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms 2180)

Uno di essi è stato recentemente identificato come la rappresentazione di *Paleodictyon* o, più precisamente, come i resti fossilizzati delle cellette esagonali che questo verme crea sul fondo del mare.² Accanto ad esso è possibile riconoscere, anche per la vicinanza con il precedente, la conchiglia fossile di un gasteropode.³

Nell'ambito dello stesso complesso di appunti, troviamo lo studio dei rapporti proporzionali della testa di una cane (Manoscritto I, fol. 96r: Manoscritto I², fol.

¹ Studi recenti su Leonardo e i fossili sono Cioppi and Dominici 2015, 2018; Laurenza 2018 e 2019-2020, vol. II, pp. 115-129; Heuer; Etheridge; Coccioni; Cioppi 2006, 2010; Baucon 2010 1 e 2; Kemp 2006, pp. 311-12; Vai 1995, 2003 1 e 2; Pizzorusso 1996, 1997; Ligabue 1977; Gould. Tra gli studi meno recenti cf. almeno: Duhem 1906-13, vol. 2; Baratta 1903, pp. 221-40; De Lorenzo 1920, pp. 130-32.

² Cioppi 2006, 2010; Baucon 2010 1 e 2; Coccioni, pp. 178-9.

³ Nella serie di fossili provenienti da Spicchio di Vinci individuati e riprodotti in Coccioni, pp. 15-17 e Fig. 7-14, potrebbe essere confrontato con *Cornus excalliferus* (p. 15 e Fig. 8 numeri 1-3).

48r).⁴ “Degli animali irrazionali non ti conterò, perché non aparai mai nessuna misura”, aveva scritto Cennino Cennini trattando di proporzioni nel *Libro dell'arte*.⁵ Sovvertendo l'antropometria artistica rinascimentale di origine classica e vitruviana, Leonardo cerca invece rapporti proporzionali anche nel mondo animale, in questo caso nella testa di un cane. Realizza parimenti studi di anatomia comparata di uomini e animali e, sulla falsariga della fisiognomica zoologica di origine aristotelica, studi di psicologia comparata. E, al culmine di questa ricerca, verso il 1503-1506, nella *Battaglia d'Anghiari*, rappresenta uomini che, ‘imbestialiti’ dalla guerra, assumono posture ed espressioni animalesche.⁶ Questa tendenza a studiare l'uomo in rapporto al mondo animale è parte integrante del naturalismo di Leonardo. Anzi è forse il suo aspetto più originale e moderno. Lo studio dei fossili è una ennesima espressione di questo naturalismo anti-anthropocentrico, nel quale introduce una dimensione temporale. I fossili considerati da Leonardo riguardano il mondo animale e, correttamente interpretati, diventano le prove di antichi sconvolgimenti del paesaggio terrestre, testimonianze di una dimensione spaziale e temporale che spiazza ogni centralità e primato dell'uomo nella natura. “Perché molto son più antiche le cose”, cioè i tempi della natura, che “le lettere”, cioè l'uomo, scrive nel Codice Leicester (fol. 31r).

Ricostruire lo studio dei fossili in Leonardo e le sue connessioni e ripercussioni artistiche significa quindi approfondire una delle manifestazioni dell'aspetto forse più affascinante e, fino ad anni recenti, meno noto del suo naturalismo.

Quelli contenuti nel Manoscritto I sono i primi disegni di fossili realizzati da Leonardo; e anche gli ultimi, almeno a giudicare da quanto è sopravvissuto delle sue carte, e fatta eccezione per un piccolo schizzo del fossile di una conchiglia bivalve inserito nel tardo Manoscritto F.⁷ L'esatto opposto del pittore Agostino Scilla, che, quasi due secoli più tardi, farà coincidere il suo studio dei fossili con la loro attenta osservazione e rappresentazione in disegni. Nel caso di Leonardo invece lo studio dei fossili generò soprattutto teorie. Una teoria paleontologica, relativa al modo in cui si erano generate quelle ‘pietre figurate’ a forma di animali, e soprattutto una teoria geologica, che individuò nei fossili le testimonianze di

⁴ I Manoscritti I¹ e I² formano due gruppi di fogli con caratteri compilativi analoghi per stile ed epoca e si trovano raccolti nella stessa copertina, nel cosiddetto Manoscritto I, che ha quindi tre numerazioni: una continua tarda, due riguardanti i singoli Manoscritti I¹ e I².

⁵ Cennino Cennini, *Libro dell'Arte*, cap. LXX, ed. a cura di Ricotta.

⁶ Cf. Laurenza, 2001, in part. pp. 173-185. Sulla guerra come “pazzia bestialissima” cf. Leonardo, *Trattato della Pittura (Libro di Pittura)* § 177, in ed. a cura di Pedretti e Vecce.

⁷ Fol. 80r; c. 1508. È dubbio che il bellissimo disegno della conchiglia di un murice nel Codice Arundel (fol. 33r) rappresenti un esemplare fossilizzato.

immani cambiamenti del paesaggio terrestre avvenuti nel passato, con inversione di mari e terre.

In ambo i casi, come vedremo, lo studio fu soprattutto di tipo morfologico: come si generò la forma, cava e piena, del fossile; come cambiò la forma del globo terraqueo, il rapporto topografico di terre e mari considerati come masse o volumi. Da questo punto di vista siamo agli antipodi dell'altro artista attratto dai fossili, il ceramista Bernard Palissy, che studiò i fossili anzitutto come metamorfosi di materia più che di forma.⁸ Il grande storico della geologia Martin Rudwick in un suo classico lavoro ha del resto, da un punto di vista generale, segnalato come, in epoca classica e nella prima età moderna, la 'forma' del fossile poteva essere studiata come un problema separato da quello della sua 'materia'.⁹

I fossili e la natura artista

La comparsa nel Manoscritto I di almeno due disegni di fossili accanto a invenzioni di motivi decorativi quasi certamente per architetture (il foglio 24r contiene il disegno di una torre angolare) conferma che l'interesse verso i fossili da parte di un artista poteva essere innescato o almeno evocare l'antica teoria secondo la quale i fossili erano pietre nelle quali la natura giocava (*lusus naturae*) a fare l'artista, cioè ad imitare nel regno minerale forme del regno animale o vegetale.

Certo, precedentemente, negli anni giovanili trascorsi a Firenze, Leonardo aveva già considerato i fossili come resti di animali, almeno nel caso dei grandi vertebrati. In un brano risalente al primo periodo fiorentino aveva infatti descritto i resti fossili di un grande cetaceo trasformati dal tempo nel dosso di un colle.¹⁰ Tuttavia, Leonardo apre il testo in cui riconosce correttamente questi fossili come resti di un animale con la invocazione di una *arteficiosa natura*, cioè di una natura che si comporta in modo 'artistico': "O potente e già animato strumento dell'arteficiosa natura [...] ora disfatto dal tempo paziente diaci in questo chiuso loco; colle ispogliate, spolpate e ignude ossa hai fatto armadura e sostegno al sopraposto monte." (Codice Arundel, fol. 156r). E, in un brano connesso (Codice Arundel, fol. 155r): "E [...] vago di vedere la gran copia delle varie e strane forme fatte dalla artificiosa natura [...] pervenni all'entrata d'una gran caverna".

⁸ Anche in uno studio recente come quello di Heuer, in part. 328-30, sono invece state sottolineate soprattutto le analogie tra i due artisti.

⁹ Rudwick 1985 (1972).

¹⁰ In generale, su questi brani cf. Etheridge; Coccioni pp. 157-162. Si veda anche Codice Atlantico, fol. 715r.

Quella della natura artista era una teoria molto diffusa, sin dall'epoca classica.¹¹ Occorre porsi in una prospettiva storica. Esistevano alternative alla teoria dell'origine animale dei fossili. Trovare fossili di pesci e conchiglie marine sui monti era quindi qualcosa di problematico. Alcuni attribuivano i fossili di animali marini al Diluvio biblico, interpretandone correttamente l'origine organica, ma invocando un unico evento di senso 'storico' in una terra creata, così come la vediamo, da Dio; e, per di più, un evento di origine divina. Nella tradizione 'meteorologica' aristotelica, tra epoca classica e medievale, i fossili di animali marini apparivano come le prove di una inversione antica tra mari e monti, che però, almeno nell'ambito dell'eternalismo aristotelico, era qualcosa di ciclico, privo quindi di senso storico vero: l'eternalismo aristotelico escludeva un inizio e una fine e la forma generale della terra non veniva né generata né sostanzialmente mutata da questi eventi locali e ciclici. Molto diffuse erano poi le interpretazioni inorganiche: i fossili come pietre che avevano assunto forma di animali o piante per caso, per influenze astrologiche o, per l'appunto, per una attività ludica e artistica della natura. Secondo queste teorie inorganiche esisteva nel mondo minerale una *vis plastica*, una capacità di crescita delle pietre, visibile non solo nel caso dei fossili, ma in tanti altri aspetti del mondo minerale, dalle stalattiti e stalagmiti alla regolare configurazione geometrica dei cristalli.¹²

I fossili potevano poi rientrare nell'ambito, ben noto agli storici dell'arte, delle immagini antropomorfe, di paesaggi o di quant'altro casualmente generate dalle muffe di un vecchio muro, da pietre screziate o dalle nuvole.¹³ Si tratta di un universo immaginifico, anche in questo caso con premesse classiche e vasto sviluppo tra Medioevo e Rinascimento. Ad esempio, Alberto Magno aveva non solo sostenuto la teoria delle pietre figurate dalla natura come un artefice, ma aveva anche riportato il caso di un vitello apparso in una nuvola, che era poi realmente sceso dal cielo.¹⁴ Queste teorie ebbero poi un ulteriore sviluppo nel corso del Cinquecento e nel secolo successivo, specie nell'ambito della cultura delle Wunderkammern.

I brani dedicati da Leonardo nel *Trattato della Pittura* a questo tipo di configurazioni naturali come fonte di ispirazione per elaborare composizioni artistiche sono tra i più famosi di questa cultura e risalgono a vari periodi dell'attività dell'artista, anche ad anni tardi, quando ormai aveva pienamente elaborato una teoria organica dei fossili. Accenna alle configurazioni suggestive di varie rappre-

¹¹ Si veda l'Introduzione.

¹² Rudwick 1985 (1972).

¹³ Cf. almeno Janson; Gombrich, pp. 221-242; Pedretti 2004; Berra.

¹⁴ A. Magno, *Meteorologica*, libro iii, tract iii, cap. xxiii: cit. in Janson, p. 256, nota 16.

sentazioni visibili in luoghi insoliti: nelle macchie e muffe dei muri, nelle nuvole, nella cenere o nei tronchi degli alberi. Tra gli esempi considerati non mancano quelli più vicini all'ambito dei fossili di animali: le "pietre di vari misti" o, tra le immagini apparenti, le "strane arie di volti".¹⁵

Certo, egli presenta queste immagini come cosa "piccola e quasi degna di riso", frutto solo dell'immaginazione del riguardante e utili solo a stimolare la fantasia del pittore.¹⁶ Quelle immagini, secondo Leonardo, non sono reali, ma è la fertile immaginazione dell'artista ad evidenziarle e sfruttarle come spunto per la sua arte. Tuttavia parte della cultura della sua epoca ne era impressionata e non solo come spunto per l'invenzione di motivi artistici.

Considerando questo quadro generale non meraviglia riscontrare nel giovane Leonardo un margine di ambiguità. Se da un lato riconosce correttamente il fossile da un grande cetaceo, dall'altro continua a parlare di una 'natura artista' (*arteficiosa*).

E lo stesso vale, in certo senso, per i disegni del più tardo Manoscritto I. Mentre inventa forme artificiali, 'artefatti', decide di disegnare dei fossili. Se nel caso del fossile di conchiglia l'origine animale dovette apparirgli subito chiara, nel caso del fossile di *Paleodyctyon* ciò che lo attrasse fu verosimilmente solo la presenza di forme di regolarità geometrica in una pietra: una serie di esagoni, simili alle celle di un alveare. Entrambi i fossili, in questo caso, sembrano attrarlo prima di tutto come forme di bellezza create dalla natura, in una della quali prevalgono linee curve, nell'altra rette. In ambo i casi forme regolari, esteticamente attraenti al pari dei motivi artistici che disegna negli stessi fogli.

Certo, in anni prossimi, ad esempio nel Manoscritto L (c. 1497-1502), Leonardo ha iniziato ad elaborare una teoria della terra che, implicando inversioni di mari e terre, conferma e sviluppa ulteriormente la interpretazione dei fossili come resti di

¹⁵ Ad es. *Trattato della pittura (Libro di pittura)* § 66 (ed. a cura di Pedretti e Vecce): "Modo d'aumentare e destare lo 'ngegno a varie invenzioni. Non resterò di mettere [in]fra questi precetti una nova invenzione di speculazione, la quale, benchè paia piccola e quasi degna di riso, nondimeno è di grande utilità a destare lo ingegno a varie invenzioni. E quest'è se tu riguarderai in alcuni muri imbrattati di varie macchie o pietre di varii misti. Se arai a invenzionare qualche sito, potrai lì vedere similitudini de diversi paesi, ornati di montagne, fiumi, sassi, alberi, pianure grande, valli e colli in diversi modi; ancora vi potrai vedere diverse battaglie et atti pronti di figure, strane arie di volti e abiti e infinite cose, le quali tu potrai ridurre in integra e bona forma; ch' interviene in simili muri e misti, come del sono delle campane, che tu ne' loro tocchi vi troverai ogni nome e vocabolo che tu n'immaginerai.

Non isprezzare questo mio parere, nel quale ti si ricorda che non sia grave il fermarti alcuna volta a vedere nelle macchie de' muri, o nella cenere del foco, o nuvoli, o fanghi, o altri simili lochi, li quali, se ben fieno da te considerati, ti vi troverai dentro invenzioni mirabilissime [...]. Cf. anche § 189. Per un elenco completo dei brani sulle macchie cf. Pedretti 2004, p. 12, n. 4. Cf anche Berra, pp. 364-370; Janson; Parronchi, in part. pp. 55-56 e, più in generale, Lugli pp. 103-105.

¹⁶ Le paragona infatti al "sono delle campane, che tu ne' loro tocchi vi troverai ogni nome e vocabolo che tu n'immaginerai" (§ 66).

animali realmente vissuti nel passato e non come pietre scolpite a forma di pesce o conchiglia da una *arteficiosa* natura.¹⁷ Tuttavia, nel Manoscritto I, come del resto nel testo giovanile, sembra effettivamente riemergere quest'ultima idea. I fossili, in questo caso, sono sculture naturali cui ispirarsi in arte, ma soprattutto forme create dalla natura di regolarità e bellezza pari a quelle create dall'uomo. Indipendentemente dalla loro genesi, comunque forme create dalla natura alle quali ispirarsi, al pari delle configurazioni antropomorfe o paesaggistiche visibili nelle pietre screziate, nelle nuvole o nelle macchie dei muri. Se queste ultime erano come 'dipinti' artificialmente creati dalla natura, i fossili di conchiglie erano come 'sculture' naturali, inserite non a caso vicino a disegni per motivi artistici in rilievo.

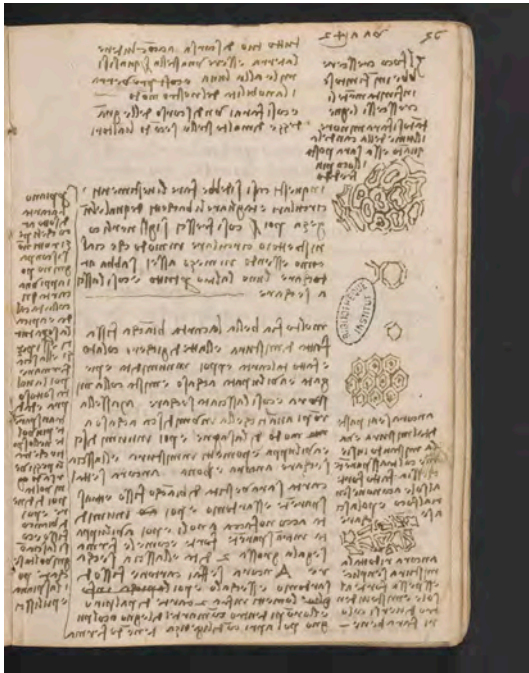


Figura 5. Leonardo. Studi di 'mistioni' (penna e inchiostro; Manoscritto F, fol. 56r, c. 1508; Parigi, Bibliothèquede de l'Institut de France, Ms 2177).

Del resto, oltre che ammirare le configurazioni generate dalla *arteficiosa* natura, Leonardo cerca di inserirsi in questo gioco naturale di creazione di forme. Ad esempio, verso il 1508, nel Manoscritto F, contenente, come vedremo, importanti testi sulla generazione dei fossili, troviamo vari esempi di *mistioni*, cioè creazione artificiali, con vari materiali e colori, di forme solide simili a pietre screziate o con configurazioni particolari. Una di esse, presenta un reticolo esagonale

simile a quello del fossile di *Paleodyctyon* rappresentato nel Manoscritto I (Fig. 4-5).¹⁸

¹⁷ Cf. Manoscritto L, fol. 76r.

¹⁸ Sulle mistioni cf. Venturelli.

L'arte come modello tecnologico di dimostrazione dell'origine organica dei fossili

Ma la connessione tra studio dei fossili e arte nel caso di Leonardo è molteplice. Se l'associazione visiva tra fossili e arte nel Manoscritto I sembra sviluppare in senso puramente artistico il tema antico della natura artista, una analoga associazione, ma di tipo testuale, prova invece che l'arte e in particolare le conoscenze nel campo della scultura in bronzo aiutarono Leonardo a dimostrare l'origine organica dei fossili e erronea, da un punto di vista scientifico, la teoria della natura artista.

La connessione compare, intorno al 1505-1509, in un foglio del Codice Leicester (fol. 9v). Nell'ambito di un lungo discorso dedicato alla critica del Diluvio e alle influenze astrologiche come cause esplicative dei fossili marini in montagna, Leonardo cita conchiglie e coralli fossili che aveva trovato sulle montagne di Parma e Piacenza, e ricorda come, mentre, a Milano, stava scolpendo un enorme cavallo, alcuni contadini gli portarono un sacco pieno di fossili di animali marini, alcuni dei quali molto ben conservati: "de' quali [fossili], quand'io facevo il gran cavallo di Milano, me ne fu portato un gran sacco nella mia fabrica da certi villani, che in tal loco furon trovati; fra li quali ve n'era assai d'elli conservati nella prima bontà". Il "cavallo" in questione potrebbe essere il monumento equestre a Giangiacomo Trivulzio, il maresciallo milanese che aveva contribuito alla conquista francese dello stato degli Sforza nel 1499; ma più verosimilmente si tratta del monumento equestre in bronzo a Francesco Sforza, al quale Leonardo lavorò nel corso del primo soggiorno milanese. In ogni caso, questa associazione mnemonica tra lo studio dei fossili e il lavoro per una statua da fondere in bronzo non è casuale, come suggerisce la spiegazione data da Leonardo del processo di fossilizzazione.

Due fogli del Manoscritto F, compilato intorno al 1508 e quindi negli stessi anni del Codice Leicester, formano un dittico in cui Leonardo spiega questo processo distinguendo due tipi di fossili di animali marini: fossili di animali "che han l'ossa di fori" (fol. 79r), cioè il cui corpo molle è chiuso all'interno di una conchiglia o esoscheletro, e fossili di animali "che hanno le ossa di dentro alla lor pelle" (fol. 79v), come i pesci. Leonardo distingue, in relazione a questi due diversi tipi di fossili -molluschi dotati di guscio esterno e vertebrati marini- due diversi processi di fossilizzazione.

Nel caso dei molluschi con conchiglia esterna (fol. 79r), il fossile è costituito da tre parti: la conchiglia (1), il calco o impronta cava impressa dalla superficie

esterna della conchiglia nel materiale che la circonda (2), l'impronta interna lasciata dalla conchiglia sulla superficie del modello pieno formato dal materiale che riempì lo spazio interno della conchiglia e che riproduce la forma di questo spazio (3) (Fig. 6).¹⁹

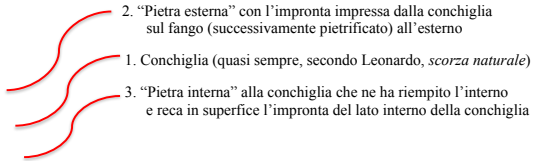


Figura 6. Schema ricostruttivo delle tre parti alla base del processo di fossilizzazione di un mollusco con conchiglia secondo Leonardo.

Gli animali, dopo essere stati coperti, sul fondale marino, dal peso del fango e privi di alimento, morirono. Le loro parti molli si dissolsero e il vuoto interno fu riempito dal fango penetrato attraverso le aperture dei gusci, mentre all'esterno altro fango circondò il guscio. In seguito, "col tempo, abbassandosi il mare", il fango, sia all'interno che all'esterno della conchiglia, si trasformò in pietra, mentre la conchiglia, soprattutto nel caso di animali anziani con guscio molto spesso e non poroso, non fu penetrata dall' "omere vischioso e petrificativo" e conservò, oltre alla forma, anche la sua composizione o materia "naturale". Il fossile risultò quindi composto da tre parti: la conchiglia (quasi sempre conservata sia in forma che in materia) inclusa tra un calco esterno cavo e un modello interno pieno e convesso, il primo recante l'impronta della superficie esterna della conchiglia, il secondo l'impronta della sua superficie interna. Dato che nei gasteropodi e nei bivalvi l'ornamento esterno della conchiglia non è generalmente replicato sulla sua superficie interna, il risultato è che il calco interno pietrificato riproduce la forma generale della conchiglia, ma non il suo ornamento esterno.²⁰

¹⁹ Sulla pratica generale dell'uso dell'impronta in arte cf. Park.

²⁰ "Quando li diluvi de fiumi intorbidati di sottil fangho lo scaricavan sopra li animali che abitan sotto l'acque vicine alle liti marini, essi animali rimaneano inprontati da tal fangho, e li trovandosi assai sotto gran peso di tal fangho era necessario morissi mancando loro li animali di che essi nutrire si soleano; e col tempo abbassandosi il mare, tal fango, scolato l'acque salse, si venne a convertire in pietra e li gusci di lati nicchi, già consumati li loro animali, erano in loco di quelli riempiti di fango; e così nella creazion di tutto il circostante fango in pietra, ancora esso fango, che dentro alle scorze de' nichii alquanto aperte era rimasto, essendo per tale apertura di nicchio congiunto coll'altro fango, si venne ancora lui a convertire in pietra; e così restarono tutte le scorze di tali nicchi infra le 2 pietre, cioè in fra quella che lor serravano e quella che richiudean loro; le quali ancora in molti lochi si ritrovano, e quasi tutti li nicchi pietrificati nelli sassi de' monti hanno ancora la scorza naturale intorno; e massime quelle ch'eran invecchiate assai, che per la loro durezza s'eran conservate, e le giovani già calcinate in gran parte erano state penetrate dall'omere vischioso e petrificativo.

[In margine] De nichii inprontati e petrificati che non han la figura superfiziale che avea la loro scorza." (Manoscritto F, fol. 79r).

Il passaggio aggiunto da Leonardo a margine del testo principale del foglio si riferisce a questo: “De nichì inprontati e pietrificati che non han la figura superfiziale che avea la loro scorza”.

Il processo formativo e la struttura dei fossili di pesci o animali marini con “scheletro interno”, è diverso ed è descritto nel foglio seguente dello stesso manoscritto (fol. 79v). In questo caso, un “umore vischioso” e pietrificante, acquisito dal fango, riempì la cavità lasciata vuota dalle parti molli deperite e, scendendosi lentamente, formò un modello solido.²¹

Questa ricostruzione della formazione dei fossili proposta da Leonardo sembra influenzata dalla sua esperienza artistica nella fusione di sculture in bronzo.²²

Leonardo si formò nella bottega di uno dei maggiori maestri nel campo della fusione di sculture in bronzo della fine del XV secolo: Andrea del Verrocchio. Si interessò ampiamente, lungo tutto l’arco della sua carriera, di progettazione e fusione di armi. Inoltre, si dedicò per anni alla progettazione e pianificazione tecnologica di monumenti equestri, di cui il più noto e imponente fu quello dedicato a Francesco Sforza, al quale lavorò nel corso del primo soggiorno a Milano, entro il 1499. Anche più tardi, dopo il rientro, in forma sempre più stabile, a Milano dal 1507 e mentre compila, tra Firenze e Milano, il Codice Leicester, fu impegnato in un secondo progetto per un monumento equestre in bronzo, questa volta per Giangiacomo Trivulzio. L’artista era quindi ben consapevole dei passaggi che, in vista della fusione finale, implicavano la realizzazione intermedia di calchi cavi e modelli pieni.

²¹ “Delle ossa de’ pesci che si trovano ne’ pesci petrificati.

Tutti li animali che hanno l’ossa di dentro alla lor pelle, che sono stati coperti dalli fanghi de’ dilivi de’ fiumi, discosti a l’ordinari letti di tal fiumi, sono stati alla minuta improntati da tali fanghi. E col tempo, essendo abbassato li letti de’ fiumi, tali animali improntati e rinchiusi in tal fanghi, e quali han consumata la lor carnosità e intestine, e sol n’è restate l’ossa discomposte del loro ordine, son caduti nel fondo della concavità della loro impronta. Nella quale quando il fango per la sua elevazion dal corso del fiume s’è risecco dell’umido acquoso, e’ piglia l’umido vischioso e fassi pietra, rinchiudendo ciò che in lui si trova; e riempiendo ogni vacuità di sé e trovando la concavità della impronta di tali animali, li sottilmente penetra per le minute porosità della terra. Per le quali l’aria, che dentro occupava, si fugge per le parte laterali, perché di sopra fuggir non po, perché tal porosità è occupata dell’omore che in tal vacuo discende, e di sotto non po fuggire perché l’omore già caduto ha riserrata la porosità di sotto. Restan le parte laterale aperte, donde tale aria condensata e premuta dall’omore che discende, si fugge colla medesima tardità qual è quella dell’omore che quivi discende. E così risecco, tale omore si fa pietra senza granosità, e riserva la medesima forma dell’animale che quivi s’improntò, e dentro a lui restan l’ossa.” (Manoscritto F, fol. 79v)

²² Brevi accenni a questa possibile connessione come qualcosa di superficiale e problematico in Bernardoni 2009, p. 151 e Heuer, p. 326-327.

I procedimenti tecnologici più semplici e rilevanti in rapporto alla comprensione della fossilizzazione erano i calchi diretti in gesso o terracotta per la modellazione di oggetti in bronzo e argento di piccole dimensioni. In questo processo, il materiale fluido veniva versato nello stampo attraverso un'apertura. Una volta che il materiale si solidificava per essiccazione o raffreddamento, lo stampo veniva tolto, lasciando una replica del modello originale. Spesso si partiva da corpi vivi o morti da poco, secondo la tecnica del life-casting che analizzeremo nel prossimo capitolo in rapporto a Palissy. Nella Firenze del Rinascimento era poi diffusa anche la realizzazione di maschere funerarie in gesso di volti o teste, che servivano come ritratti a sé stanti o potevano essere utilizzati come stampo/prototipo per un busto ritratto scolpito. Si trattava di una pratica ispirata all'antica Roma. Un esempio famoso, di cui Leonardo poteva essere consapevole, era la maschera mortuaria di Filippo Brunelleschi, ancora esistente (Firenze, Museo dell'Opera del Duomo).²³ Era molto diffusa anche la pratica di realizzare calchi da corpi umani vivi, che potevano facilitare lo studio dell'anatomia. Vasari scrive che il Verrocchio era un appassionato sostenitore di questa pratica, conservando nella sua bottega i calchi di molte "mani, piedi, ginocchia, gambe, braccia e torsi".²⁴

Un metodo di fusione utilizzato alla fine del XV secolo era il processo a cera persa. Nel metodo standard di fusione diretta, il modello di partenza veniva realizzato in argilla e rivestito con uno strato di cera, da cui si ricava uno stampo esterno del modello originale. Il bronzo o altro metallo fuso, colando nello spazio, creato in vario modo, tra lo stampo e il nucleo di argilla, scioglieva la cera, occupandone lo spazio. Quando il bronzo si raffreddava, eliminato lo stampo esterno e il nucleo interno di argilla refrattaria, rimaneva la statua di bronzo, cava all'interno. Questo tipo di scultura ricorda almeno in parte il processo di fossilizzazione ipotizzato da Leonardo per i pesci: cadute le parti molli, si crea una cavità nella quale cola fango e umore pietrificante che, indurito, genera un modello tridimensionale, una scultura che riproduce il corpo dell'animale.

²³ Su questa e altre simili pratiche di scultura, incluso il life-casting, si veda, anche per la bibliografia, il capitolo su Palissy.

²⁴ "Andrea era solito fare dei calchi di varie parti del corpo - mani, piedi, ginocchia, gambe, braccia, toraci - in modo che poi, avendoli davanti a sé, potesse imitarli con maggiore facilità. Più tardi, durante la vita di Andrea, si cominciarono a realizzare maschere mortuarie inespresse [con questo materiale], e sopra i camini, le porte, le finestre e i cornicioni di ogni casa di Firenze, si possono vedere innumerevoli ritratti di questo tipo, che sono così ben fatti e realistici da sembrare vivi." (Vasari, *Le Vite*, ed. Barocchi e Bettarini, vol. 3, p. 543-4).

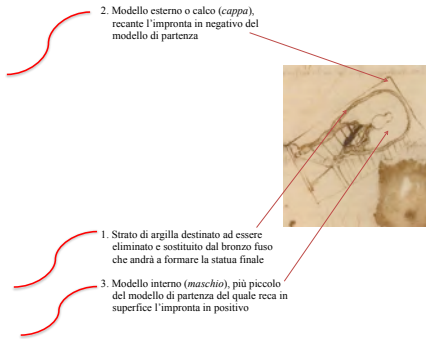


Figura 7. Leonardo. Sezione del sistema tripartito per la fusione della statua del cavallo Sforza (penna e inchiostro; c. 1490; Windsor, Royal Collection, RCIN 912351v, dettaglio).

L'altro, più complesso processo ipotizzato da Leonardo per la fossilizzazione degli animali con conchiglia, chiama invece in causa il parimenti più complesso metodo di fusione previsto per la enorme scultura del cavallo Sforza. Per quest'ope-

ra Leonardo pianificò un metodo di fusione indiretta, simile a quello utilizzato dai fonditori di grandi cannoni.²⁵ Senza entrare nei dettagli, in questo caso la struttura destinata alla fusione comprendeva tre parti: in posizione intermedia uno strato di argilla refrattaria destinato ad essere eliminato e colmato dal bronzo fuso della statua finale, all'esterno il calco con l'impronta in negativo del cavallo e consistente in due valve apribili o *cappe*; infine il modello interno di partenza, più piccolo della statua finale. In uno dei disegni relativi alla statua queste tre parti sono chiaramente rappresentate in sezione (Fig. 7): la forma cava esterna in chiaro (cioè le due valve riunite), l'intercapedine per il bronzo tratteggiata, il modello interno in chiaro.

Esiste un parallelismo strutturale e morfologico con la formazione dei fossili di conchiglia, così come Leonardo la ricostruisce nel Manoscritto F. Il calco-stampo esterno della statua corrisponde al fango rappreso all'esterno del guscio con l'impronta in cavo della conchiglia; il bronzo della statua finale corrisponde alla conchiglia; il nucleo interno di argilla corrisponde al fango solidificato all'interno della conchiglia.

Date queste somiglianze, tra processi naturali (fossilizzazione) e procedure artistiche (fusione di una statua), non sorprende che la nota nel Codice Leicester, in cui ricorda i fossili ricevuti mentre lavorava al cavallo Sforza, sia immediatamente seguita da un altro passaggio in cui spiega di nuovo il processo tripartito di fossilizzazione, analogo al modello di fusione indiretta previsto per il cavallo: "Truovasi nelle montagne di Verona, la sua pietra rossa mista tutta di nichì, convertiti in essa pietra; delli quali per la loro boca era gomata la materia d'essa pietra, ed era in alcuna parte restati separati dall'altra

²⁵ Sul metodo furioso previsto da Leonardo per il cavallo cf. Kirwin e Rush 1995; Kemp 1995 I; Bernardoni 2007 e 2009.

mas[s]a del sasso, che li circondava, perché la scorza del nichio s'era interposta, e non li avea lasciati cong[i]ugnieri. E in alcun'altra parte tal gomma avea petrificata le invegate [i.e.: invecchiate] e cquase [i.e.: guaste] scorze". (Codice Leicester, fol. 9v).

Esistono ovviamente delle differenze tra i due processi. Il modello di partenza -la conchiglia nel caso del fossile, la statua piccola in argilla nel caso della scultura- si trovano in posizione intermedia nel primo caso, interna nel secondo. Tuttavia, queste differenze non sminuiscono le analogie, che sono non solo morfologiche, ma anche terminologiche. Lo stampo esterno 'impresso' con la forma del cavallo è chiamato *cappa*, il nome che Leonardo usa spesso per indicare uno dei fossili di bivalvi che studia. Il termine, nella sua accezione zoologica, compare nello stesso foglio 79r del Manoscritto F, in cui descrive la triplice struttura di questi fossili: "Delli animali che han l'ossa di fori, come nichii, chiocciole, ostrighe, *cappe*, bovoli e simili, che sono di spezie innumerabili". Quando discute della scultura, intitola uno dei suoi appunti: "Dello spiccare la *cappa* del cavallo" (Codice di Madrid II, fol. 144v). Rammenta di assicurarsi che "la *cappa* non imprima pennellate di cenere". Anche il termine relativo all'impressione (*improntare*) è condiviso. La *cappa* del cavallo consisteva poi in due valve che potevano essere aperte, come nel caso di un mollusco bivalve. Ricorre anche il termine organico o anatomico *bocca*, utilizzato per designare l'apertura attraverso la quale viene versato il bronzo fuso.²⁶ Nel caso dei fossili indica l'apertura per l'ingresso dell' *umore viscoso pietrificante* o della *gomma*.²⁷ Infine, scrivendo del processo di fusione scultorea, utilizza esplicitamente il termine *umidità viscosa*,²⁸ che corrisponde a quello utilizzato in relazione ai fossili: *umore viscoso*.²⁹

Leonardo è ambiguo e meno originale sul processo di pietrificazione, a volte attribuito ad una *gomma* (Codice Leicester, fol. 9v) a volte, come visto, ad un generico *umore vischioso* con capacità pietrificative, un concetto che, come quelli di *congelamento*, *seccarsi* e altri simili rinvia alla tradizione meteorologica aristotelica. La realtà è che l'aspetto che più lo interessa della fossilizzazione è il processo morfologico più che quello 'elementale', materico o, con un termine moderno, 'chimico': non tanto o non solo in che modo i tessuti molli si

²⁶ Codice di Madrid II, fol. 144r: "Della bocca per gittare [...]". Cf. anche fol. 146r, 149r, 152r.

²⁷ Codice Leicester, fol. 9v: "delli quali [nichii] per la boca era gomata la materia d'essa pietra".

²⁸ Codice di Madrid II, fol. 141r: "vischiose umidità".

²⁹ Manoscritto F, fol. 79r: "umore vischioso".

trasformano in pietra, ma soprattutto il modo in cui la fossilizzazione procede attraverso la creazione di forme e volumi cavi e vuoti corrispondenti tra loro. Questo differenzia il suo studio da quello di Palissy, che, come vedremo, è invece attratto quasi esclusivamente dal cambiamento di materia. L'altra grande differenza è lo sviluppo, nel caso di Leonardo, di una teoria scientifica e di una rappresentazione artistica del paesaggio terrestre dominate dal tempo.

Dai fossili alla storia del paesaggio

Leonardo, soprattutto in manoscritti tardi come il Codice Leicester (c. 1505-1509), elaborò una complessa teoria della terra, cioè l'ipotesi che il rapporto tra terre emerse e mari fosse più volte e in vario modo cambiato nel corso del tempo. Negò, come poi farà anche Palissy, il Diluvio come spiegazione dei fossili marini. Si oppose all'ipotesi di una generazione dei fossili per influenze astrologiche capaci di attivare una *vis plastica* delle pietre. Contrappose a tutto questo uno scenario di grandi cambiamenti geologici.

La conclusione di Leonardo fu cioè che l'assetto della terra, nel corso del tempo, era radicalmente mutato: dove erano monti e terra ferma una volta era il mare. Leonardo si rese conto che la terra non era nello stato in cui Dio l'aveva creata, ma aveva subito cambiamenti radicali, con un prima e un poi e con un futuro di ulteriori variazioni. Più tardi per questo tipo di visione si parlerà di *storia della terra*.³⁰

Un primo tipo di cambiamento che Leonardo considera è quello di un abbassamento, nel corso del tempo, del livello del mare. Varie note nel Codice Leicester spiegano come il Mar Mediterraneo una volta era un mare chiuso e alto, dal quale emergevano solo le più alte cime degli Appennini e delle Alpi. Quindi l'acqua marina erose poco a poco la cortina di terra che separava il Mediterraneo dall'Oceano aprendo un varco, a Gibilterra. Attraverso questa apertura le acque del Mediterraneo defluirono in parte verso l'Oceano. Questo determinò un abbassamento del suo livello, che lasciò scoperte terre prima sommerse, come provato dai fossili marini. Per questa ricostruzione Leonardo, oltre che sullo studio diretto dei fossili, si ispirò anche ad alcuni autori di epoca classica, come il geografo greco-romano Strabone (58 a.C.-c. 25 d. C.), che l'avevano già descritta.³¹ Ma Strabone e altri autori classici avevano considerato questi cambiamenti come eventi limitati e locali che non avevano modificato o generato la forma

³⁰ Rudwick 2005 e 2014.

³¹ Su Leonardo e la *Geografia* di Strabone cf. Laurenza, in Laurenza e Kemp 2019-2020, vol. II, pp. 79-87 e 2021.

della terra nel suo insieme, che rimaneva uguale a se stessa, secondo una visione eternalista, cioè senza inizio né fine (quindi senza vera *storia*), di origine aristotelica. Leonardo sviluppò invece l'ipotesi dei cambiamenti della terra verso una dimensione globale.



Figura 8. Leonardo. Disegno schematico relativo all'origine dei continenti nell'emisfero settentrionale (penna e inchiostro; Codice Leicester, fol. 36r, dettaglio; c. 1509-9; Seattle, Collezione Bill Gates).

Lavorando su importanti premesse emerse nel corso del Medioevo e sull'antica analogia tra corpo dell'uomo e corpo della terra, macrocosmo e microcosmo, ipotizzò che le terre ferme emersero da un mare che originariamente ricopriva tutta la terra. Il disegno della terra nel quale Leonardo rappresenta questo evento è schematico e geometrico, ma esprime una teoria elegante (Fig. 8). Un arco, tra le lettere "o" (in alto a destra) e "p" (in alto a sinistra) rappresenta una enorme massa rocciosa all'interno della terra, grande come un continente. Erosa dalle acque sotterranee, questa enorme massa crollò dall'emisfero settentrionale verso quello meridionale. Leonardo rappresenta l'arco in forma tratteggiata nella sua posizione di partenza, vuoto (e segnato con una "n", in prossimità del centro della terra) nella sua posizione finale, dopo l'immane crollo verso il basso. Questo crollo, appesantendo l'emisfero meridionale, avrebbe dovuto spostare verso il basso il centro della terra, allontanandolo dal centro dell'universo, cosa impossibile secondo la concezione geocentrica dell'epoca. Così Leonardo ipotizza che, per bilanciare la caduta verso il basso, una enorme porzione di terra risalì verso l'alto nell'emisfero settentrionale, emergendo dalle acque. Grazie a questo ribilanciamento di pesi il centro della terra rimase saldamente al centro dell'universo e, nell'emisfero settentrionale, nacquero le terre emerse, le montagne. Nel disegno la semiluna in alto rappresenta, in modo geometrico, il complesso delle terre emerse nell'emisfero settentrionale.³²

³² Gould; Laurenza 2015 e 2019, Laurenza e Kemp, vol. II, pp. 75-114. Per la letteratura precedente cf. Baratta 1903; Duhem 1909-13, esp. vol. 2, 1909, pp. 281-357; Duhem, 1913-59, vol. 8 e 9; De Lorenzo 1920.

Anche questa complessa teoria geologica, al pari di quella relativa ai fossili, ha un carattere eminentemente morfologico. Certo, un punto di partenza sono i suoi studi di un fluido come l'acqua. Giustamente, chi studia Leonardo, enfatizza il carattere dinamico, metamorfico della sua visione della natura, e i disegni e studi dell'acqua sono la manifestazione più chiara di questo. Tuttavia, preparandoci a capire la differenza di Leonardo da Palissy, va precisato che il movimento e la metamorfosi che studia, nell'acqua e in altri casi, riguarda non tanto la materia, ma soprattutto la forma. Studia e disegna l'acqua in moto e le sue varie configurazioni formali: onde di varia forma, mulinelli, bolle e così via (Fig. 9).



Figura 9. Leonardo. Varie forme dell'acqua in una corrente e in una cascata (penna e inchiostro, carboncino; c. 1510; Windsor, Royal Collection, RCIN 912660v).

E anche nel caso di ciò che definisce *confregazione*, cioè l'erosione della terra per attrito causata dal moto dell'acqua, siamo di fronte ad un approccio morfologico: ciò che fissa in tanti disegni è l'acqua che, erodendo gli argini o le coste, stacca massi, trasformandoli in pietre e infine in particelle sempre più fini: rena, sabbia, terricci (Fig. 10). La terra cambia non nella materia, nella struttura 'elementale' (acqua, terra, fuoco, aria erano i quattro elementi nella fisica dell'epoca) o,

per usare un termine moderno, nella composizione chimica, ma nella forma.

La teoria geologica di Leonardo è quindi anch'essa una teoria morfologica. Il disegno che abbiamo analizzato e che rappresenta l'emersione dei continenti nell'emisfero settentrionali, è, non a caso, un disegno geometrico: descrive spostamenti di volumi, di forme.



Figura 10. Leonardo. Morfologia degli strati rocciosi di un monte (penna e inchiostro, carboncino; c. 1510-1513; Windsor, Royal Collection, RCIN 912394).

La geologia di Leonardo, al pari del suo studio dei fossili, ha carattere meccanico e morfologico, non materico, ‘alchemico’ e proto-chimico come nel caso di Palissy. Del resto questo è coerente con l’altro

grande ambito della sua ricerca scientifica che, al pari della geologia, raggiunge un forte sviluppo: l’anatomia. Studia il corpo umano e animale non come complesso di fluidi umori (la teoria dei quattro umori, sangue, bile nera, flegma e colera, alla base della medicina dell’epoca), ma, morfologicamente, come complesso di organi ciascuno con la sua forma anatomica.³³

Abbiamo visto l’arte intervenire in due passaggi di questa vicenda intellettuale: la teoria della natura-artista applicata ai fossili e la opposta interpretazione organica dei fossili attraverso un modello artistico e tecnologico. Un altro passaggio è la trasfigurazione artistica di una teoria sempre più globale della terra, dominata dal tempo e nata anche dallo studio dei fossili marini.

Due aspetti colpiscono nello sviluppo della tarda arte di Leonardo: una concezione sempre più vasta del paesaggio e un rapporto nuovo tra paesaggio e figura umana.³⁴

Nella *Sant’Anna con la Madonna e il Bambino* del Louvre, un dipinto realizzato lungo un arco temporale molto ampio, tra il 1503 e il 1519 circa e quindi rappresentativo della sua ricerca artistica più tarda, il paesaggio nel fondo, con la sua vastità e maestosità, sembra il corrispettivo artistico della dimensione globale della teoria della terra sviluppata nel Codice Leicester (Fig. 11).³⁵ Il dipinto, che un documento emerso nel 2005 suggerisce essere stato iniziato, per le figure umane, entro il 1503,

³³ Clayton 2010; Laurenza 2003, 2009. Sui disegni dell’acqua e l’interazione arte-scienza cf. Geddies e Fiorani.

³⁴ È anche possibile, come è stato proposto, che qualcosa della ricerca geologica sugli strati, le forme, i tipi di rocce e sassi sia riflessa in alcuni paesaggi da dipinti da Leonardo. Cf. Pizzorusso 1996; Vai 1995 e 2003 1.

³⁵ Sul quadro del Louvre cf. almeno Delieuvain, in Delieuvain e Frank, pp. 274-289; Bambach, vol. III, pp. 44-53; Marani, 1999, pp. 275-290; Zöllner, pp. 65-66.

fu ripreso probabilmente a partire 1507-8, con l'aggiunta del paesaggio.³⁶ L'epoca di questa ripresa coincide con l'inizio della compilazione del Codice Leicester.



Figura 11. Leonardo. Sant'Anna con la Madonna e il Bambino (olio su tavola di pioppo; c. 1503 e 1507-19; Parigi, Musée du Louvre, INV 776).

Il paesaggio, nella sua globalità diventa poi oggetto di rappresentazione autonoma nella tarda serie dei disegni di *Diluvi* di Windsor: rappresentazioni di una terra in uno stato di violenta, catastrofica metamorfosi (Fig. 12).

I *Diluvi* sono certamente immagini di distruzione, di senescenza della terra. Tuttavia, eviterei di associare ai paesaggi tardi di Leonardo solo l'idea della 'rovina'. La rovina, nell'arte rinascimentale, è stata certamente un motivo ricorrente nei paesaggi nelle Adorazioni o nelle Natività, con la rappresentazione di architetture classiche in disfacimento per simboleggiare la nuova era del cristianesimo nata sulle rovine del paganesimo, come attestato anche dalla giovanile *Adorazione dei Magi* di Leonardo.³⁷



Figura 12. Leonardo. Diluvio (carboncino, penna e inchiostro e acquerello; c. 1517-1518; Windsor, Royal Collection, RCIN 912380).

Se però vogliamo provare a leggere i dipinti di Leonardo alla luce della sua teoria della terra, dobbiamo tenere conto del suo aspetto più forte: la nascita prima dei continenti dal mare, seguita certo da processi di erosione e quindi di senescenza, ma compensati da emersione di nuove terre, con lo stesso

³⁶ Delieuvin, in Delieuvin e Frank, pp. 274-289.

³⁷ Cf. Hui e Dal Prete.

meccanismo che aveva generato l'originaria nascita e sollevamento delle prime terre. Del resto, negli stessi anni in cui, nel Codice Leicester, studia l'emersione prima, a livello macrocosmico, delle terre dalle acque marine, realizza la famosa serie di studi embriologici (c. 1509, con aggiunte nel 1514-16), nei quali cerca di capire in che modo il corpo dell'uomo, o microcosmo, 'emerge' dalle acque fetali.³⁸

La nozione del tempo si manifesta fortemente nel capolavoro artistico di questi anni tardi: nel dipinto del Louvre alla vecchia Sant'Anna fa seguito la giovane Madonna, a questa il Bambino e l'ancora più giovane agnellino, che, come è noto, simboleggia il sacrificio futuro e quindi la fine, la morte di Cristo, immolato come un agnello. Tuttavia, tra la senescenza manifesta della Sant'Anna e l'idea della fine simboleggiata dall'agnello, le figure della Madonna e del Bambino, che si guardano reciprocamente, parlano di generazione, di giovinezza, di nascita. In modo analogo, se guardiamo al paesaggio, i processi erosivi, di sgretolamento, di pesante orizzontalità evocati dagli strati e dai ciotoli in primo piano sembrano contrapporsi alla verticalità dei monti sul fondo, simili a fasci di guglie appuntite in dinamica emersione, in fase di nascita oltre o più che di erosione.

Ma, al di là di questa, peraltro, fondamentale connessione temporale (età della terra ed età dell'uomo), qual'è il rapporto tra figura umana e paesaggio nella tarda arte di Leonardo?

Un rapporto problematico.

Nella *Sant'Anna* del Louvre, accanto alla connessione sembra espressa anche una distinzione, una distanza tra le figure umane rappresentate in fortissimo primo e il paesaggio vastissimo ma, proprio per questo, lontanissimo sul fondo. Uno dei pensieri più profondi che attraversano la teoria della terra sviluppata nel Codice Leicester riguarda per l'appunto la distanza, la incommensurabilità tra tempi umani e tempi della natura. Abbiamo già accennato al seguente brano contenuto nel Codice Leicester (c. 1508-1509; fol. 31r): "Perché molto son più antiche le cose che le lettere, non è maraviglia se alli nostri g[i]orni non aparisce sc[r]iptura delli predetti mari essere ocupatori di tanti paesi; e se pure alcuna scrittura ap[p]aria, le guerre, l'incendi, le mutazioni delle lingue e delle legi, li diluvi dell'acque [h]anno consumato ogni antichità; ma a noi basta le testimon[i]anzie delle cose nate nelle acque salse ritrovarsi nelli alti monti, lontani dalli mari talor". Nelle scritture umane non è rimasta traccia degli antichi sconvolgimenti geologici attestati dai fossili marini sui monti, perché, scrive Le-

³⁸ Windsor Castle, Royal Collection, RCIN 919101-919103. Cf. Laurenza 2020.

onardo, “molto son più antiche le cose”, cioè i tempi della natura, che “le lettere”, cioè l’uomo.

Nel dipinto del Louvre figure umane e paesaggio, connessi dalla comune metamorfosi nel tempo, sono allo stesso tempo distanti, estranei: le figure umane in un incombente primo piano, il paesaggio in una lontananza da capo giro: catene montuose vastissime, nelle quali non si intravede traccia di presenza umana. Una distanza spaziale che sembra esprimere la incommensurabilità temporale tra tempi umani e tempi della natura, espressa nel brano del Codice Leicester.

Leonardo sperimenta altre soluzioni del rapporto uomo-natura, figura umana-paesaggio.

Nel *San Giovanni Battista*, un altro dipinto concepito e sviluppato dopo il 1500, il paesaggio scompare del tutto. La incommensurabilità temporale tra corpo della terra e corpo umano in questo caso sembra risolversi in una totale elisione del primo. Al contrario nei *Diluvi*, concepiti nella fase estrema della sua vita, tra Roma e la Francia, a dominare è il paesaggio, e la figura umana, quando presente,³⁹ si riduce ad una presenza minima, appena riconoscibile, risucchiata com’è nella globalità del vortice e dei tempi della natura. Ed è questa forse la visione definitiva del tardo Leonardo.

Così, come gli studi di anatomia comparata e di fisiognomica zoologica contribuiscono a generare capolavori artistici nei quali, dalla *Cecilia Gallerani* alla *Battaglia d’Anghiari*, la contiguità tra uomini e animali è parte integrante della dinamica compositiva, così il problema dei fossili, risolto anche attraverso l’utilizzo di un modello esplicativo di origine artistica, contribuì a sua volta a generare immagini artistiche nelle quali la natura si impose, nella sua dimensione macrocosmica e paesaggistica, come qualcosa che non solo includeva l’uomo, ma soprattutto lo sovrastava.

In forme diverse, ritroveremo un analogo e radicale tipo di naturalismo in Pallissy e Scilla. Un altro aspetto che accomuna questi tre artisti e il loro interesse per lo studio dei fossili.

Dal modello artistico a quello ‘archeologico’

La statua equestre di Francesco Sforza, la principale realizzazione nota del modello plastico e artistico utilizzato da Leonardo per spiegare la fossilizzazione, viene esaltata nell’introduzione di un poemetto dedicato a Leonardo e pubblicato a stampa alla fine

³⁹ Ad esempio in basso a destra nel Diluvio in Windsor Castle, RCIN 912376.

del Quattrocento: le *Antiquarie prospetiche romane*. Il confronto tra natura e arte fa da cornice: il mitico Deucalione, che, dopo il Diluvio, ricreò gli uomini a partire da pietre lanciate dietro di sé, non ha un potere 'naturale' comparabile a quello, superiore, di Leonardo che ha realizzato la statua "in un unico pezzo, eseguito senza scalpello"⁴⁰ (cioè in base al procedimento plastico e fusorio che abbiamo ricostruito più sopra). Una delle parti più famose del libro, che consiste in una descrizione delle rovine dell'antica Roma, è la descrizione della esplorazione sotterranea di alcune "spelonch'e ruinate grotte" nel corso della quale l'autore e i suoi accompagnatori, "strisciando sottoterra sul ventre" "intravedono rospi, ranocchi, civette, barbagianni e nottole".⁴¹ Non si tratta di resti fossili di animali, ma di animali dipinti e l'esplorazione sotterranea è di tipo non geologico, ma archeologico. Le "grotte" sono infatti gli ambienti sotterranei decorati con stucchi dipinti a 'grottesche' della *Domus Aurea* neroniana. Le *Antiquarie prospetiche romane* appartengono a quel fenomeno antiquariale di proto-archeologia che, a partire dalla prima metà del Quattrocento, ha come oggetto le rovine dell'antica Roma e vede coinvolti umanisti come Flavio Biondo (*Roma instaurata*) e Poggio Bracciolini (primo libro del *De varietate fortunae*, 1448), artisti come Raffaello (lettera a Leone X relativa all'incarico ricevuto di realizzare una ricognizione archeologica delle rovine dell'antica Roma)⁴² e umanisti-artisti come Leon Battista Alberti (*Descriptio urbis Romae*).⁴³

Studio sul campo delle rovine antiche, oltre le testimonianze letterarie; studio anche stratigrafico delle vicende di deperimento e ricostruzione dello stato originario dei monumenti: sono alcuni aspetti di questa proto-archeologia rinascimentale. Sono, anche, aspetti che, da un punto di vista concettuale generale, accomunano archeologia e geologia, la prima applicandoli a degli artefatti, la seconda a prodotti naturali. Non a caso, più tardi, a partire dal tardo XVII secolo e, in maniera più netta, nel corso del secolo XVIII, dopo la scoperta archeologica di Pompei ed Ercolano distrutte da un fenomeno geologico come l'eruzione del Vesuvio, l'intreccio tra storia civile e storia naturale, antiquaria e nascente archeologia e nascente geologia diverrà molto proficuo. Alla fine del XVII secolo, Robert Hooke descrive i fossili come "le medaglie, le urne e i monumenti della natura".⁴⁴

⁴⁰ Mi baso sulla parafrasi in D. Isella e G. Agosti (a cura di), *Antiquarie Prospetiche Romane*, Parma, 2004, p. 3 (versi 9-10: "Sol' una machina e senza scarpello:/Ucalion non ce ha tal natura").

⁴¹ Ibidem, pp. 28-29 (versi 379 e 385-386: "Andian per terra con nostre ventresche", "Et facci traveder botte, ranochi/civette e barbagianni e nottoline").

⁴² Nesselrath, in part. pp. 362-369.

⁴³ Cf. Fiore, in part. pp. 21-31.

⁴⁴ "Now these Shells and other Bodies are the Medals, Urnes, or Monuments of Nature" (Robert Hooke, *The Posthumous Works*, publish'd by R. Waller, London, 1705, p. 335). Sul nesso tra antiquaria, storia civile, archeologia e nascente

Oltre che essere il dedicatario di un testo di proto-archeologia, esistono tracce dell'interesse archeologico di Leonardo: dalla ricostruzione di un antico mausoleo, ispirato forse da ritrovamenti archeologici di tombe etrusche avvenuti in Toscana, a Castellina in Chianti, nel 1507,⁴⁵ allo studio sul posto e ricostruzione degli edifici imperiali del porto di Civitavecchia, realizzati all'epoca del soggiorno di Leonardo a Roma, nel 1513-16⁴⁶. Esistono evidenze di una qualche interazione, nel Rinascimento, tra studio proto-archeologico degli artefatti scavati da sottoterra e studio proto-geologico dei fossili? La moderna storia della geologia ha dedicato poca attenzione a questo periodo storico; per ovvi motivi: solo più tardi la geologia, in senso moderno, inizierà a svilupparsi come una scienza condivisa e solo allora genererà, nel XIX secolo, la grande rivoluzione biologica dell'evoluzionismo darwiniano.⁴⁷ Nel caso di Leonardo va almeno segnalato che nel Codice Leicester, compilato negli stessi anni (c. 1508-1509) in cui a Castellina in Chianti vennero realizzate le scoperte archeologiche che forse ispirarono il disegno di mausoleo (1507), tra le evidenze che un tempo il mare si trovava dove ora sono delle montagne, accanto ai fossili di animali marini, Leonardo cita anche il ritrovamento 'archeologico', durante lo scavo di un pozzo, dei resti di una nave, avvenuto a Candia Lomellina, in Lombardia.⁴⁸ Citato come evidenza di cambiamento geologico al pari dei fossili marini, sembrerebbe implicare, da parte di Leonardo, una datazione di quei cambiamenti entro l'arco della storia umana (circa 5000-6000 anni secondo i calcoli più diffusi), quindi ben lungi dal *deep time* (tempo profondo) della geologia moderna o dai lunghissimi archi temporali già prospettati da pensatori precedenti come Buridano. Tuttavia è forse significativo che la citazione della scoperta archeologica delle navi in montagna avvenga nello stesso foglio del Codice Leicester (il 9v) nel quale Leonardo ricorda di aver ricevuto in dono un sacco di fossili marini mentre era intento alla costruzione della statua di Francesco Sforza. Abbiamo accertato il peso concettuale determinante esercitato dalla "statua", un modello di origine artistica e tecnologica, nella spiegazione

geologia cf. Rossi 2003 (1979) (p. 34 sul brano citato di Hooke); Rappaport; Rudwick 2005; Ciancio 2009.

⁴⁵ Parigi, Louvre (prov. Vallardi; n. 2386). Cf. Pedretti 1988, pp. 122-123; Kemp e Roberts 1989, n. 117, p. 205.

⁴⁶ Codice Atlantico f. 180v; Pedretti 1988, pp. 244-247.

⁴⁷ Si vedano tuttavia sulla geologia in epoca pre-moderna Duhem, Ellenberger e, più recentemente, Dal Prete 2014.

⁴⁸ "In Candia di Lombardia, presso Alessandria della Paglia, facendosi per Messer Gualtieri di Candia uno pozzo, fu trovato uno principio di navilio grandissimo, sotto terra circa a braccia 10, e, perché il legname era nero e bello, parve a esso Messer Gualtieri di fare allargare tal bocca di pozzo in forma che i termini di tal navili si scopriessi" (Codice Leicester, f. 9v).

leonardiana della fossilizzazione. Bisognerà aspettare ancora molto perché un altro tipo di 'artefatto', quello oggetto di studio dell'archeologia, possa rivestire un ruolo concettuale altrettanto proficuo nello sviluppo della geologia. Ritorneremo comunque su questo intreccio seminale tra arte, studio dei fossili e proto-archeologia anche nel caso di Agostino Scilla.

CAPITOLO 2

BERNARD PALISSY
IL TEMPO COME METAMORFOSI DI MATERIA

Il ceramista francese Bernard Palissy (c. 1510-1590) entra nella nostra ricostruzione perché da un lato fu creatore di innovative ceramiche smaltate di soggetto naturalistico basate sulla tecnica del life-casting, dall'altro fu autore di testi, pubblicati a stampa, nei quali discusse, da un punto di vista scientifico, anche di fossili.

Le ceramiche di Palissy, note alla sua epoca come *rustique figulines*, includono i famosi piatti smaltati che imitano stagni, rive marine o comunque paesaggi border-line tra mondo terrestre e acquatico (Fig. 16). Gli animali venivano modellati a partire da esemplari vivi. Simili ceramiche decoravano ambienti rustici, come la grotta artificiale delle Tuileries di Parigi, progettata da Palissy per Caterina de' Medici tra il 1570 e il 1572.¹

“Gli organismi sono schemi resilienti in un flusso turbolento”.² Questa definizione di un grande biologo contemporaneo, Carl Woese (1928-2012), potrebbe essere applicata alla concezione che della natura e dell'arte, dei fossili, degli animali e delle sue ceramiche artistiche ebbe Palissy. Sviluppando in modo originale spunti legati alla tradizione meteorologica aristotelica e alla cultura alchemica (da alcuni aspetti della quale tuttavia prese le distanze), il mondo naturale è ai suoi occhi dominato da materia fluida in continua metamorfosi che, provvisoriamente, assume consistenza più o meno solida di pietre, animali o piante. Le pietre che con termine contemporaneo definiamo fossili sono un ennesimo esempio di metamorfosi di mobili animali e piante in rigide pietre. E tali erano ai suoi occhi anche le ceramiche che creava: animali vivi bloccati, solidificati, attraverso la tecnica del life-casting, in statue di terracotta, rivestite poi di vividi smalti, a loro volta esito della solidificazione di sostanze fluide, al pari dei finti marmi e pietre dure che pure creava. Sculture artificiali che imitavano alla perfezione forma, venature e colori degli esemplari naturali.

¹ Ferdinand 2016, p. 106, nota 5.

² “Organisms are resilient patterns in a turbulent flow”. Woese.

La capacità di mimesi del mondo naturale di questi artefatti appariva, agli occhi dei contemporanei, stupefacente: un illusionismo quasi magico, che spingeva il riguardante a chiedersi quale era il processo che aveva generato quei capolavori, quale era il ‘prima’ di quelle forme artistiche. Palissy era solito aprire l’officina dove creava le sue ceramiche a visitatori colti con i quali discuteva temi riguardanti la metamorfosi della materia e i suoi processi, in natura come in arte. I *Discours*, uno dei suoi trattati, nasce da queste discussioni e conferenze che si svolgevano avendo sotto mano esemplari di pietre naturali collezionati da Palissy e artefatti in ceramica da lui creati.

Gli studiosi hanno spesso sottolineato le analogie tra Palissy e Leonardo, che certamente esistono: il loro essere artisti e autori di testi con ambizioni scientifiche; l’orgogliosa rivendicazione di essere *sanza lettere* e la contrapposizione del sapere empirico alle vuote speculazioni dei dotti; infine l’analogo interesse per i fossili o per problemi geologici come l’origine delle sorgenti di acqua sui monti. Tuttavia, specie in rapporto allo studio dei fossili e alla sua connessione con l’arte, altrettanto importanti sono le differenze: emergono due opposte forme di naturalismo artistico. Come abbiamo visto, l’approccio di Leonardo è ‘morfologico’ e ‘geologico’. Cerca di capire, attraverso le sue conoscenze di scultore, il rapporto tra forme cave e piene nel fossile e su questo costruisce una generale teoria temporale della terra, a sua volta oggetto di trasfigurazione artistica nei ‘macro-paesaggi’ dei suoi dipinti. Al contrario il naturalismo di Palissy ha per focus la ‘materia’ in se stessa e le sue metamorfosi: acque, terre, sali, metalli. Nel suo caso lo studio dei fossili genera non una teoria della terra di tipo geologico, ma è parte integrante di una ‘teoria della materia’, la cui trasfigurazione o corrispettivo artistico è dato da ‘micro-paesaggi’ in ceramica che evocano non inversione di mari e montagne, ma metamorfosi di materia fluida in materia solida (pietre, fossili) o semisolida (animali, piante). Tuttavia, anche la metamorfosi è una forma di temporalità, che, per di più, nelle sue produzioni artistiche, ceramiche o progetti di grotte rustiche per giardini, Palissy connette con un radicale naturalismo anti-antropocentrico o, come ha scritto Juliette Ferdinand, con una tendenza a de-civilizzare l’architettura, implicante parimenti, come vedremo alla fine di questo capitolo, l’azione del tempo.³ E questo interesse per il tempo in natura è certamente tra gli aspetti che invece accomunano Palissy e Leonardo.

³ Ferdinand 2014, pp. 122-184, in part. 151-152 e 165-166.

Palissy pubblicò a stampa tre testi: *Architecture et Ordonnance de la grotte rustique* (La Rochelle: Barthélémy Berton, 1563), la *Recepte Véritable* (La Rochelle: Barthélémy Berton, 1563) e i *Discourses admirables* (Parigi: Martin Le Jeune, 1580).⁴ Quest'ultimo si basò in larga parte su conferenze che Palissy teneva nella sua officina-museo di Parigi e alle quali invitava medici e dotti della sua epoca per discutere temi di filosofia naturale che ovviamente coinvolgevano la sua attività 'pratica' di artista, di ceramista.⁵

La chiara compresenza in Palissy di interessi artistici e scientifici, empirici e teorici ha generato nel corso degli ultimi decenni un crescente numero di studi a lui dedicati, specie nell'ambito del vivace filone storiografico che indaga i rapporti tra saperi empirico-artistici e scientifici nella prima età moderna. In precedenza, specie a partire dal XIX secolo, molti studi avevano fatto di Palissy, impropriamente come vedremo, un anticipatore di teorie geologiche moderne o avevano mitizzato la sua figura sulla base delle traversie che, in quanto ugonotto, subì nel corso della sua vita per motivi religiosi, fino alla morte in prigione. Studi più recenti hanno ricostruito in modo storiograficamente più realistico e aggiornato sia la sua figura di artista e le sue tecniche, sia le più generali connessioni culturali della sua arte, da quelle religiose a quelle scientifiche.⁶

Sono così emersi vari nessi, più o meno espliciti, tra l'arte di Palissy e ambiti e temi della scienza dell'epoca: dall'alchimia⁷ alla generazione spontanea e ai fossili. Qui di seguito cercheremo di capire meglio quest'ultimo nesso.

Life-casting, ceramiche e fossili

Prima di tutto occorre provare l'effettiva esistenza e utilità di questa connessione nel ceramista francese, al di là della generale attrazione che un artista poteva provare verso i fossili come 'sculture' naturali che in pietra imitavano forme di animali o piante, e al di là del dato, incontrovertibile, che l'artista Palissy tratta ampiamente di fossili nei suoi testi, in particolare nei *Discours*, la sua opera più matura. Insomma, in che modo si manifestò in Palissy l'interazione tra pratica artistica e studio dei fossili?

⁴ Per una edizione critica moderna cf. Fragonard *et al.* (Palissy, 2010).

⁵ Nomi dei partecipanti elencati in Palissy 1580, pp. 209-211.

⁶ Cf. Ferdinand 2019, pp. 10-16. A parte il classico studio di Ernst Kris del 1926 (2023) e gli studi più specifici citati più avanti, cf. gli studi d'insieme di Amico; Ferdinand 2014 e 2019; Barbe, Bouquillon, Crépin-Leblond Gerbier.

⁷ Newman, pp. 145-163.

Potenzialmente il rapporto potrebbe andare dalla rappresentazione di fossili nelle sue opere artistiche alla interazione tra studio dell'origine e delle modalità di formazione dei fossili e procedure tecniche seguite nella creazione delle sue ceramiche, con influenze in un senso o nell'altro.

Jean-Claude Plaziat aveva riconosciuto in alcuni piatti di Palissy la rappresentazione di fossili di conchiglie.⁸ Successivamente questi piatti sono stati declassati a prodotti di imitatori.⁹ La distinzione nella produzione di Palissy tra creazioni originali e imitazioni tarde è un problema generale ancora aperto, a parte i punti fermi dati dalle ceramiche destinate alle grotte delle Tuileries e ritrovate in varie campagne di scavi archeologici della sua officina parigina.¹⁰ Ovviamente, nel caso dei piatti con rappresentazioni di fossili, se si tratta di imitatori di epoca coeva o di poco successiva, il loro interesse permarrebbe come possibile testimonianza di un tema utilizzato dallo stesso Palissy. Ma la datazione di questi prodotti è incerta e quindi, al momento, non è questa una evidenza su cui basarci più di tanto (anche se la descrizione dell'iconografia dei suoi piatti continua a volte ad includere, anche in studi recenti, i fossili).¹¹

Una evidenza alternativa, almeno come punto di partenza, è la ricostruzione della procedura tecnica che Palissy utilizzava per creare le sue ceramiche di animali: il life-casting, la modellazione a partire da animali vivi. Palissy non ne parla esplicitamente nei suoi testi, neanche dove più ce lo aspetteremo, cioè nell'*Art de la terre*, la sezione dei *Discours* dedicata alle sue creazioni in ceramica e nella quale invece ci informa, peraltro anche in questo caso con molte reticenze, sulla pratica di fusione dello smalto, la patina pittorica finale data alle sue ceramiche.¹²

Tuttavia, la conferma che effettivamente Palissy ricorse al life casting viene da un lato da un manoscritto anonimo di area francese della fine del XVI secolo contenente una ampia sezione dedicata al life-casting, dall'altro dai modelli cavi e pieni di animali creati da Palissy e ritrovati nel corso degli scavi archeologici della sua officina delle Tuileries (Fig. 13-15).¹³

⁸ Cf. Ellenberger, p. 142.

⁹ Plaziat 2010 e 2019.

¹⁰ Nel XIX secolo, nel 1985 e 1987. Cf. Amico, p. 85; De Montaiglon.

¹¹ Potrebbero far pensare a fossili le conchiglie piccole sul fondo di un piatto del Louvre (MR 2293), ottenute, secondo Amico (p. 112), stampigliando esemplari veri sullo stampo molle e poi lavorando sull'impronta lasciata e sulla zona circostante in modo da evocare una roccia marina includente conchiglie fossili.

¹² Shell, in part. p. 9 e Ferdinand 2014, pp. 272-279, in part. 272 e 275.

¹³ Su questi modelli cf. Shell; Gerbier.



Figura 13. Bernard Palissy. Calco di rana in terracotta (Parigi, Musée du Louvre, inv. nr. CN 20390).

Il manoscritto (Parigi, Bibliothèque Nationale de France, Ms. Fr. 640) tratta di svariati temi, a metà tra lo scritto d'arte di contenuto prevalentemente empirico, tipo il *Libro dell'arte* di Cennino Cennini, e i *libri di segreti* di tradizione medievale. Un manuale che verosimilmente circolava nel mondo delle botteghe artistiche francesi dell'epoca, in forma manoscritta per l'appunto. Una ampia sezione di questo testo è dedicata alle procedure di life-casting in vista di sculture in metallo di animali. Era la forma più diffusa di life-casting nell'arte europea tra XV e fine XVII secolo, specialmente nel Nord Europa, dove lavorò Wenzel Jamintzer (1508-1585), l'artista più rappresentativo di questo tipo di scultura. In Italia la forma più nota di produzione di bronzetti animalistici è quella di area padovana di inizio XVI secolo, da Andrea Riccio (1470-1532) a Severo da Ravenna (c. 1496-1543).¹⁴



Figure 14. Bernard Palissy. Rana in terracotta smaltata (Parigi, Musée du Louvre, inv. nr. CN 24048).

Pamela H. Smith e Tony Beentjes hanno minuziosamente confrontato il testo del manoscritto con vari bronzi animalistici dell'epoca, riscontrando precise corrispondenze.¹⁵ Anne Rose Shell e Juliette Ferdinand, sulla falsariga dello studio di Amico, hanno poi utilizzato il manoscritto per ricostruire, sulla base dei calchi rinvenuti alle Tuileries, il metodo

¹⁴ Planiscig, pp. 450-464; Kris; Kemp 1999 (1); Ferdinand 2014, pp. 266-271; Smith; Smith e Beentjes; Shell, p. 9, n. 17.

¹⁵ Smith e Beentjes.

di life-casting che Palissy trasferì dall'ambito delle sculture in metallo a quello della ceramica.¹⁶



Figura 15. Bernard Palissy. Modello in terracotta di lucertola, conchiglie e altri animali (Parigi, Musée du Louvre, inv. nr. JC 12123946).

Dal manoscritto ricaviamo che l'animale veniva fatto morire dolcemente in una soluzione di urina o aceto, in modo da evitare rigidità delle membra.

Il passo successivo consisteva nell'applicazione di una sostanza grassa e di gesso che consentiva di fissare l'animale in una postura dinamica, con parvenza di vitalità. Questo modello in gesso, una volta solidificato, era utilizzato per imprimere l'argilla umida e creare quindi uno stampo in terracotta con l'impronta in negativo dell'animale (Fig. 13) e, da questo, un modello tridimensionale, sempre in terracotta (Fig. 14-15). Quest'ultimo era poi ricoperto di smalto colorato e collocato, insieme a sculture di altri animali e piante analogamente ottenute, nel contesto di un piatto o altro utensile in ceramica, o nel contesto di una grotta di giardino (Fig. 14 e 16).

Lo studio crociato del manoscritto anonimo e delle forme e calchi riemerse dall'officina di Palissy hanno spinto Juliette Ferdinand ad accennare cautamente all'ipotesi, al momento non provabile, che lo stesso Palissy possa essere l'autore del manoscritto.¹⁷

Passando ora alla connessione tra questa pratica artistica e lo studio dei fossili, Martin Kemp ha letto nel seguente brano una chiara allusione al fatto che Palissy attribuiva la formazione dei fossili ad un processo di 'casting': "Tout ainsi que toutes especes de metaux & autres matieres fusibles, prenans les formes des creux, ou moules, la ou ils sont mis, ou jettez, mesmes estans iettez en terres prennent la forme du lieu ou la matiere sera iettée ou versée, semblablement les matieres de toutes especes de pierres, prennent la forme du lieu ou la matiere aura esté congelée".¹⁸

¹⁶ Amico, pp. 86-92; Shell; Ferdinand 2014, pp. 274-279.

¹⁷ Ferdinand 2014, p. 275.

¹⁸ Palissy 1580, p. 347. Cf. Kemp 2000. Cf. anche Daston e Park, p. 240.

Il brano si trova in apertura della sezione dei *Discours* nella quale Palissy descrive il suo museo che comprendeva anche fossili e sulla quale torneremo più avanti. Anche per questo, come vedremo meglio, l'interpretazione proposta da Kemp sembra convincente.



Figure 16. Bernard Palissy. Piatto in ceramica smaltata a piombo con motivi naturalistici (c. 1550-1560. Parigi, Musée du Louvre, inv. nr. MR 2295).

Ciò che a noi interessa, del processo tecnico ricostruito, è la fase intermedia di creazione dei modelli in terracotta (uno cavo, l'altro pieno): veri e propri fossili artificiali di animali (Fig. 13-15). Come abbiamo visto nel capitolo su Leonardo, un fossile può essere costituito

da una impronta cava e/o da un corpo pieno, tridimensionale. Il 'fossile artificiale' creato da Palissy, nella sua forma piena, è, per così dire, l'anima o parte interna, delle sue ceramiche, rivestita poi, all'esterno, di smalto colorato.

Come accennato, quando tratta delle procedure tecniche seguite per realizzare le sue ceramiche, Palissy limita il discorso alla parte finale del processo: la smaltatura, trattata nel *De l'art de terre*.¹⁹ La mancanza di cenni al life-casting può avere varie spiegazioni. Proprio nel *De l'art de terre* Palissy, impersonato da *Pratique* nella forma dialogica del testo, spiega all'interlocutore *Theorique*, che preferisce non svelare tutti i segreti della sua arte ceramica, anche per evitare imitazioni da parte di potenziali rivali: artisti avidi, mediocri e di poco scrupolo che utilizzano la *moulerie*, cioè la creazione di sculture in modo seriale a partire da stampi.²⁰ In effetti questa pratica, basata o meno sul life-casting, era stata già trattata con disprezzo da altri teorici dell'arte, da Pomponio Gaurico a Giorgio Vasari. Essa era diffusa ad esempio nella Firenze del XV secolo per creare maschere funerarie (una pratica di origine classica) o anche prodotti artistici, come nel caso del velo della *Giuditta* di Donatello.²¹

¹⁹ Palissy 1580, pp. 266-295.

²⁰ Palissy 1580, p. 268-270.

²¹ Didi-Huberman, p. 91; Ferdinand 2014, pp. 272-273. Si veda anche, per un esempio tardo di *ars infamis* basata

Al contrario, tra XVI e XVII secolo, la *moulerie* ottenuta con il life-casting è riguardata da vari artisti come una innovazione tecnica di grande importanza e i prodotti ottenuti con essa sono apprezzati e avidamente ricercati dai collezionisti di Wunderkammern, come massimi esempi di mimesi naturalistica in arte.²²

È possibile che Palissy non incluse nel suo testo il life-casting perché questo avrebbe accostato la sua arte alla tecnica di *moulerie* di quegli artisti che, come abbiamo visto, egli teme e disprezza. Dopo tutto la fase del life-casting, anche se rilevante in rapporto al suo interesse per i fossili, non era la parte più originale della sua arte (anche se, come già accennato, egli sembra essere stato il primo a trasferirla dalla scultura in bronzo a quella in ceramica). Tuttavia, in generale, egli è molto reticente sulle tecniche utilizzate per le sue ceramiche, per ogni loro fase, anche quella, che lo rese famoso, della smaltatura.²³

Nondimeno, al di là di queste motivazioni pratiche e professionali, esiste una motivazione più profonda del glissare di Palissy sulla fase del life-casting. Era la parte più ‘morfologica’ della sua tecnica: l’imitazione artistica della ‘forma’ di un animale. Ad essa faceva seguito la coloritura, la smaltatura. Questa fase successiva, basata sull’uso di smalti fluidi -che, certo, ad un certo punto si solidificavano, ma che erano all’inizio più vicini allo stato liquido rispetto alla creta- era, più del life-casting, connessa con ciò che più interessava Palissy, sia nel suo studio scientifico del mondo naturale che nella sua arte: l’originario stato liquido o fluido di tutte le forme naturali, anche di quelle solide o semi-solide.

Fossili, generazione spontanea e arte: il primato della materia

Se confrontiamo i brani dedicati da Palissy ai processi di fossilizzazione con quelli di Leonardo, una differenza risulta chiara. L’analisi di Leonardo riguarda il modo in cui le forme anatomiche (tessuti molli e parti dure) hanno dato origine a pietre che ricalcano la forma dell’animale di partenza in modo cavo o pieno. I brani più maturi, contenuti nel Manoscritto F (fol. 79r-79v), seguono poi una distinzione aristotelica di tipo anatomico e quindi morfologico: da un lato la fossilizzazione degli “animali che han l’ossa di fori” (mol-

sull’uso di calchi dal naturale, Lahuerta, p. 33, in rapporto a Gaudi.

²² Smith e Beentjes, in part. pp. 139-143.

²³ Amico p. 89.

luschi con conchiglia) (fol. 79r), dall'altro quelli che "hanno l'ossa di dentro" (i pesci, con i loro scheletri interni). Pochi gli accenni ad un "omore viscoso e petrificativo" (fol. 79r), cioè alle modalità materiche, elementali, 'chimiche' della pietrificazione.

Al contrario il processo di metamorfosi da corpo animale molle in corpo solido è ciò, che nei fossili, intriga maggiormente e quasi esclusivamente Palissy. Nei *Discours* la maggior parte dei brani sui fossili di animali marini occupa il trattato *Des Pierres*, che riguarda in generale il modo in cui rocce, pietre e minerali di formano.²⁴ Palissy cita i fossili di pesci e conchiglie da lui personalmente ritrovati in varie aree della Francia o di cui ha sentito parlare da parte di testimoni attendibili. Ma la trattazione di questi fossili è parte integrante del più generale discorso di come, in natura e in particolare nel regno minerale, molte forme sono generate per un passaggio di materia dallo stato fluido a quello solido. L'acqua e i sali sono gli agenti responsabili di questa mutazione. L'acqua piovana, ad esempio, penetrando nei recessi interni della terra entra in contatto con vari sali. Questa unione è l'agente generatore della pietrificazione delle rocce e quindi dei fossili, attraverso fenomeni che Palissy definisce "congelazione" o usando termini a volte di origine alchemica. I fossili di pesci o conchiglie solidificano in questo modo insieme ai fiumi o laghi in cui si trovavano.

In modo analogo, il passaggio dallo stato fluido a quello solido è anche alla base di un altro fenomeno naturale considerato da Palissy: la generazione spontanea di alcuni animali inferiori, come insetti, rane, rospi, serpenti, bisce, molluschi con conchiglia e così via, abitanti di stagni o aree salmastre tra mare e terra. La generazione spontanea, una teoria di origine aristotelica, ipotizzava che questi animali si generassero direttamente a partire dalla materia e in particolare da materia semi-fluida come il fango. Si trattava di insetti, anfibi e altri animali considerati inferiori in una *scala naturae* antropocentrica con al vertice l'uomo. Più tardi un'altra artista-scienziata, Marie Sybilla Merian (1647-1717), dedicherà studi e splendidi disegni alla dimostrazione, ancora necessaria alla sua epoca, della inesistenza della generazione spontanea degli insetti e in particolare delle farfalle. Evidentemente la generazione spontanea era un altro fenomeno naturale che interessava gli artisti perché, in essa, come nel caso dei fossili, la natura sembrava 'modellare' forme animali direttamente nella materia del regno minerale, imitando in quest'ultimo forme del regno animale. Palis-

²⁴ Palissy 1580, pp. 195-253.

sy, diversamente dalla Merian, crede nella generazione spontanea. Nei *Discours* descrive come le acque fangose, in questo caso sotto l'azione del calore del sole, generano vari tipi di animali come "rane, serpenti, aspidi e vipere".²⁵ Questi animali sono poi i protagonisti delle sue creazioni artistiche.

Ma, riprendendo il filo principale del discorso, nei testi di Palissy, i fossili, come la generazione spontanea, sono solo un ennesimo esempio, anche se molto efficace ai suoi occhi, della generale e continua *transmutation* del mondo naturale da uno stato più fluido ad uno più solido. E di questo passaggio ciò che lo interessa è il lato 'materiale' più che quello 'formale'. Quasi assenti dai suoi scritti sono le note di carattere zoologico-anatomico. Il mondo naturale è studiato come 'materia' in metamorfosi continua, sia essa roccia, pianta o animale.

Palissy ha ben presente la classica distinzione aristotelica tra causa materiale e causa formale. Ad esempio i fossili di pesci che ha ritrovato in gran quantità nelle Ardennes "ont esté engendrez au lieu mesme ou ils ont changé de *nature*, tenans la mesme *forme* qu'ils auyent estans vivans" (corsivi miei).²⁶ Ma, delle due, è il cambiamento di *nature* fisica o materiale ad interessarlo, più che la *forme*.

Tra i medici dell'epoca di Palissy, alcuni dei quali seguivano le conferenze pubbliche dalle quali nacquero i *Discours*, il corpo era e continuerà a lungo ad essere studiato come un complesso di fluidi o umori (medicina umorale), mentre, a seguito della rivoluzione anatomica del XVI secolo, andrà lentamente affermandosi un modello più morfologico di studio e cura del corpo come un complesso di organi ciascuno con la sua propria 'forma' anatomica. L'approccio morfologico di Leonardo allo studio dei fossili trova conferma nel suo grande interesse per l'anatomia, assente nel caso di Palissy.

Scaturiscono da queste diverse visioni del mondo naturale altre differenze.

Anche Leonardo, come Palissy, è ossessionato dallo studio dei fluidi e in particolare dell'acqua. Ma, dell'acqua in movimento, studia le varie configurazioni 'formali'; la varia forma delle onde, dei mulinelli, delle bolle e così via. E la esprime in disegni fatti prevalentemente di linee, più che di 'materico' colore ad acquerello o tempera; disegni lineari che tentano di fissare i flussi colonnari, quelli spiraliformi e così via: configurazioni di forme, anche se dinamiche (Fig. 9). Studia e disegna parimenti le 'forme' dell'incontro-scontro di acqua e terra: rocce consumate,

²⁵ Palissy 1580, p. 9: "Car elles sont escahuffees par l'air & par le soleil, & par ce moyen engendrent & produisent plusieurs especes d'animaux & d'autant qu'il y a tousiours grande quantité de grenouilles, les serpens, aspics & viperes se tiennent pres des dites caluanes [...]".

²⁶ Palissy 1580, p. 222.

scavate, sgretolate o, al contrario, create per accumulo di sedimenti in regolari, geometriche configurazioni stratiformi (Fig.10).

Moto e mutamento di forme in ogni caso, più o prima che di materia.

Lo studio dei fossili genera nel caso dell'artista-scienziato Leonardo una 'teoria della terra', nel caso di Palissy una 'teoria della materia'. François Ellenberger ha chiarito da tempo come, al contrario delle trionfalistiche ricostruzioni precedenti, quello di Palissy è sostanzialmente uno studio dei fossili 'senza geologia'.²⁷ Palissy, come Leonardo, nega il Diluvio come spiegazione dei fossili²⁸ e, come Leonardo, nega le spiegazioni 'inorganiche' dei fossili. Nega cioè che "nature se jouë a faire quelque chose de nouveau" (teoria del *lusus naturae* o della natura-artista).²⁹ Nega che le pietre, e quindi i fossili, "crescano" ogni giorno sotto l'azione di un'anima vegetativa, a cui contrappone ciò che definisce "une augmentation congelative", cioè la sua teoria, per così dire, 'materialistica' di una continua metamorfosi.³⁰ Ma questa metamorfosi manca di una vera dimensione geologica.³¹ Ellenberger ha chiarito come solo in un caso Palissy ipotizza, per spiegare i fossili marini, la presenza antica di mare in una zona montuosa fossilifera.³² Per il resto, anche nell'ambito del clima religioso riformato nel quale è profondamente coinvolto, Palissy resta fedele all'idea biblica di una terra che nella sua struttura base è quella creata da Dio, senza inversioni generali di mari e terre.³³ Certo, in alcuni casi, spiega i fossili marini ipotizzando una antica presenza di vene d'acqua e laghi interni, poi prosciugati.³⁴ Ma questi mutamenti sono solo ennesimi esempi del generale mutamento di materia fluida in formazioni solide: non hanno un senso strutturale di tipo geologico, non hanno generato o modificato la forma generale della terra. La temporalità in natura, nel caso di Palissy, si limita ai processi elementali e materiali.

²⁷ Ellenberger, in part. pp. 137 e 145.

²⁸ Attribuisce impropriamente la teoria diluviale a Girolamo Cardano, del quale ha letto una traduzione francese del *De subtilitate*. Cf. Ellenberger, pp. 138-139.

²⁹ Palissy 1580, p. 219.

³⁰ Palissy 1580, p. 197: "elles [le pietre] n'ont point d'ame vegetative: mais insensible, parquoy elles ne peuvent croistre par action vegetative: mais par une augmentation congelative".

³¹ La parte più geologica dei *Discours* è la sezione *Des eaux et Fontaines*, dove, attribuendo l'origine delle sorgenti montane all'acqua piovana, si occupa di aspetti strutturali della terra, connettendo queste parti scientifiche con la progettazione di fontane per giardini.

³² Palissy 1580, p. 218. Cf. Ellenberger, p. 140.

³³ In generale sui risvolti religiosi, tra arte e scienza, di Palissy cf. Ferdinand 2014 e 2019.

³⁴ Cf. l'analisi puntuale di questi brani in Ellenberger.

Il rinvenimento di ammoniti e altri fossili privi di corrispettivo nel mondo animale moderno è liquidato con l'ipotesi di un overfishing.³⁵ Di fronte alla grande varietà di forme animali marine attestate dai fossili francesi Palissy si chiede, con una punta di sarcasmo, perché i grandi naturalisti contemporanei Guillaume Rondelet e Pierre Belon abbiano tralasciato queste testimonianze di forme animali impresse nella pietra intraprendendo invece viaggi nella lontana Venezia, per aumentare la loro conoscenza dei vari tipi di animali d'acqua.³⁶ Ma i trattati di Belon e Rondelet cui Palissy si riferisce, entrambi copiosamente illustrati (quello di Rondelet probabilmente con le più raffinate immagini xilografiche nell'ambito dell'illustrazione zoologica del XVI secolo, superate, pochi anni dopo, solo dalle incisioni su rame del trattato sui pesci di Ippolito Salviani), riguardavano specie animali viventi, non scomparse. Insomma, il senso temporale dei fossili è in Palissy limitato alla metamorfosi di materia. Ciò che lo interessa è la trasmutazione dello stato materiale: il fossile come passaggio della materia da uno stato fluido e vivo (l'animale) a uno solido, al pari della generazione di materia solida in forma di conchiglia da parte dei corrispettivi animali viventi o al pari della colonna stalattitica generata dalla percolazione di acque ricche di sali.³⁷

L'arte come dimostrazione di teorie scientifiche: un museo e un esperimento di 'disfacimento' di un oggetto artistico.

Precisata la natura dell'interesse di Palissy per i fossili, torniamo al nesso di tutto questo con la sua arte di vasaio e ceramista.³⁸

Il nesso emerge specialmente nell'ultima parte dei *Discours*, nella quale introduce il museo (*cabinet*) di varie 'meraviglie' che aveva allestito nella sua officina di Parigi.³⁹ La collezione consisteva di rocce, metalli, fossili di animali o di legni e di un prodotto artistico dato da un frammento di vaso in terracotta da lui creato.

Palissy cita i testi che, come didascalie-commento, aveva posto al di sotto dei vari pezzi di questa collezione. Lo scopo di questo *cabinet* era infatti di supportare

³⁵ Palissy 1580, p. 215: fossili di animali marini "dont la semence est perdue, pour les avoir trop poursuyvis". Cf. anche Palissy 1563 in Ellenberger pp. 137-138.

³⁶ Cf. Amico 61 e 64 Fig. 47-48 sulla possibile influenza delle illustrazioni ornitologiche di Belon su alcune invenzioni di Palissy. Su Rondelet e Palissy, cf. Shell, pp. 16-17.

³⁷ Palissy 1580, pp. 192-193 ("augmentation congelative").

³⁸ Gli studiosi di Palissy concordano sulla esistenza di questo nesso. Per una posizione almeno in parte scettica cf. Petcu.

³⁹ Palissy 1580, pp. 347-361.

le sue teorie scientifiche, esposte nei *Discours* e presentate nelle sue conferenze, e in particolare le teorie esposte nella sezione dei *Discours* sulle pietre e quindi i fossili.

Ma, è questo l'elemento che va evidenziato, Palissy presenta il museo come una dimostrazione ulteriore delle sue teorie, utile a chi non avesse visto altro che i suoi "scritti e piatti figurati": "& afin d'obvier aux calomines qui pouroyent estre faites par ignorance ou par malice, n'ayant veu autre chose que *mes escrit, & plattes figures*: Pour ces causes dis-je, ay mis en ce lieu, en evidence un grand nombre de pierres per lesquelles tu pouras aisément connoistre estre veritable le raisons & preuves que j'ay mises au traité des pierres" (corsivo mio).⁴⁰

Dunque le sue creazioni artistiche, i suoi piatti decorati con figure a rilievo (*plattes figures*) erano parte integrante di un discorso scientifico, dimostrazioni dello stesso. Esisteva certamente una stretta connessione tra i due ambiti e anche se i piatti in ceramica smaltata non sono inclusi nel museo accanto a fossili e pietre, la loro presenza nello stesso ambiente, in qualche modo lo integrava. Collezione di pietre e di fossili, prodotti artistici, discussioni teoriche nel corso delle conferenze erano parte integrante di una stessa operazione culturale e scientifica, di tipo teorico e pratico allo stesso tempo.

Ed è normale che proprio in questa parte dei *Discours*, nel brano citato prima e studiato da Kemp, egli accenni anche al versante 'morfologico' e 'plastico' del nesso: il passaggio attraverso forme piene e cave che accomuna la fossilizzazione con alcune forme di scultura. Era il punto di partenza base e comune dell'interesse verso i fossili da parte di alcuni artisti: il loro essere 'sculture naturali'.

Come abbiamo visto, nel *De l'art de terre* egli tratta essenzialmente della smaltatura e non della modellatura e life-casting che avevano un potenziale rapporto con la formazione dei fossili. E invece la sezione finale dei *Discours* si apre con quella che è forse l'unica, o almeno l'unica chiara descrizione di tipo 'morfologico' del processo di pietrificazione (e quindi anche di fossilizzazione): la materia che dà origine alle pietre prende la forma del luogo in cui "congela", così come accade ai metalli.⁴¹ I fossili di pesci, conchiglie e legni, di cui parla poco dopo, si formano in questo modo. Quindi il discorso slitta come al solito soprattutto verso il livello metamorfico e materico: l' "addition congelative" alla base ad esempio di stalattiti e ardesie, il ruolo delle "acque esalative" nella fossilizzazione di pesci e conchiglie, la natura originariamente liquida dei metalli e così via. Ma temi più

⁴⁰ Palissy 1580, p. 348.

⁴¹ Palissy 1580, p. 347.

morfologici fanno capolino qua e là. Ad esempio la considerazione della ‘forma’ di quelle pietrificazione che, come le stalattiti, si formano non in una cavità o stampo, ma nell’aria.⁴² E anche riguardo ai fossili di animali marini senza corrispettivo animale noto (i ‘fossili difficili’ secondo la definizione di Martin Rudwick) Palissy risolve il problema, piuttosto candidamente per l’epoca, con considerazioni di tipo morfologico: la loro forma non può lasciare dubbio riguardo alla loro origine organica (“la forme diceux ne nous donne claire connoissance qu’ils ont esté autre fois animes, si elles ne sont formees par choses animees”).⁴³

La forma, la morfologia chiama in causa il disegno. E infatti, sempre in questa sezione del libro, introducendo la sua collezione petrologica, Palissy allude a “la demonstration des pierre naturelles: lesquelles j’ay figuré en mon livre, parce que tous ceux qui verront le livre, n’auront pas le moyen de voir ces choses naturelles: mais ceux qui les verront en leurs formes naturelles, seront contrains confesser, qu’il est impossible qu’elles eussent prins les formes qu’elles qu’elles ont, sans que la matiere eut esté liquide & fluide”⁴⁴.

Queste illustrazioni, e in particolare quelle relative ai fossili, sono citate anche nel trattato *Des Pierres*: una rappresentava una roccia fossilifera, nell’ambito della polemica contro l’ipotesi diluviale attribuita a Cardano; l’altra fossili di conchiglie senza corrispettivo animale attuale (qui parla di “portraicture”).⁴⁵ Ma, scrive, per mancanza di tempo, non riuscì a completare questo apparato illustrativo. E infatti i *Discours* sono privi di immagini. Evidentemente la valenza dimostrativa di queste immagini di fossili era, agli occhi di Palissy, inferiore rispetto al ruolo da protagonisti che ad essi verrà più tardi attribuito da Agostino Scilla, come vedremo nel prossimo capitolo.

E infatti, alla fine di uno dei brani citati, Palissy sembra attribuire alla visione diretta dell’esemplare naturale una forza dimostrativa maggiore dell’immagine. Ma, soprattutto, scrive Palissy, chi avrà la fortuna di esaminare il fossile direttamente avrà modo di costatare, non -come ci saremmo aspettati- che si tratta veramente del resto di un animale, ma che ha di fronte materia liquida diventata pietra. È, come abbiamo visto, l’aspetto dei fossili che più lo interessa, più di quello morfologico e zoologico e, da questo punto di vista, va anche sottolineato che le rappresentazioni di fossili di cui parla non sarebbero state accompagnate, a quanto

⁴² Palissy 1580, p. 349.

⁴³ Palissy 1580, p. 353.

⁴⁴ Palissy 1580, p. 347.

⁴⁵ Palissy 1580, pp. 221-222 e 225.

ne sappiamo, da quelle degli animali corrispondenti, secondo quello spirito compartivo, più zoologico e morfologico che diverrà fondamentale nel caso di Scilla.

I prodotti artistici sono direttamente chiamati in causa due volte in questa parte finale dei *Discours*. Un caso lo abbiamo visto: i piatti in ceramica, utilizzati come dimostrazioni delle sue teorie generali al pari dei suoi testi. L'altro caso è dato da un grande vaso in terracotta, introdotto più avanti nel capitolo. Il vaso è oggetto di un esperimento: sottoposto a calore ritornò allo stato liquido, dimostrando la presenza, nella terracotta di cui era composto, di metallo: “& pour ces causes, ie t'ay mis devant les yeux ceste grande piece de terre cuite, la quelle estoit formee en la façon d'un grand vase: mais quand elle à esté touchée par le feu, elle s'est liquifiée, & ployé & entierement perdue sa forme, en telle sorte que si elle eut esté forgee tout cahude, elle se fue estendue sans se casser, comme font les choese maleables”.⁴⁶ Arte 'disfatta', che perde la sua 'forma' ed evidenzia il passaggio fisico di materia dallo stato fluido a quello solido alla base della sua 'forma(zione)'. L'oggetto artistico, come ogni oggetto del mondo naturale, è materia in metamorfosi che ha acquisito stato solido e forma, ma può, come ogni altra 'cosa di natura', ritornare allo stato fluido di partenza.

Il senso temporale di queste 'trasmutazioni' emerge anche in rapporto all'applicazione dei suoi manufatti, anche ceramici, alle grotte progettate per i giardini del Conestabile di Montmorency e, più tardi, per Caterina de' Medici. Scomparse le opere, restano, in rapporto alla prima commissione, le descrizioni date da Palissy nell'*Architecture* e in *Recepte véritable*. Qui, come ha ben ricostruito Juliette Ferdinand, l'arte consiste non solo in parti di architetture classiche ben riconoscibili (cornici, architravi, nicchie, colonne, erme, etc.), ma anche e soprattutto nel crescente uso della loro forma trasformata, alterata nel tempo, da agenti naturali, come acqua e piante. Alcune colonne sono state “mangiate dall'aria”; un'erma è stata parimenti “mangiata dall'aria in ragione della sua antichità”.⁴⁷ La temporalità è di nuovo connessa con una metamorfosi di materia e di forma. L'artefatto, grazie alla mano dell'artista e attraverso una metamorfosi di materia, ha assunto come nei piatti smaltati, una forma ben precisa, che però è illusoria, provvisoria. Ed è sempre la mano dell'artista, attraverso una metamorfosi di senso opposto, ad imitare l'azione di disfacimento indotta dal tempo e dalla natura. Come nel caso dell'esperimento del vaso.

In conclusione, nel caso di Palissy la connessione artefatto-fossile, e quindi

⁴⁶ Palissy 1580, pp. 358-359.

⁴⁷ Ferdinand 2014, pp. 122-184 (in part. 151-152 e 165-166). Ferdinand ha anche notato il carattere di de-civilizzazione delle architetture dei suoi ambienti rustici, collimante con la visione anti-antropocentrica attribuita nel presente volume al naturalismo di Palissy e degli altri artisti interessati ai fossili.

la dimensione temporale, è parte di una più generale concezione del mondo naturale come metamorfosi di materia: il fossile, la generazione spontanea e le sue creazioni ceramiche sono studiate come trasmutazioni di materia prima che come forme e fenomeni naturali di senso zoologico o, nel caso dei fossili, di senso anche geologico generale. Se in Leonardo abbiamo rilevato da un lato una stretta interazione tra interpretazione morfologica della fossilizzazione e uso di 'forme' piene e cave nella fusione di statue in bronzo e dall'altro una connessione tra teorie temporali della terra, nate in margine studio dei fossili, e rappresentazione del paesaggio in pittura; se Scilla, come vedremo, mette un linguaggio di origine artistica, il disegno, al servizio dello studio della dimensione zoologica o paleontologica dei fossili; nel caso di Palissy il piatto smaltato con la sua composizione di animali, piante e minerali è una trasfigurazione o mimesi artistica della origine liquida del mondo naturale, dell'essere la natura fluidità o fluidità solo momentaneamente solidificata.⁴⁸ Tutto, in natura come in arte, è frutto di un processo, di una metamorfosi che implica un prima e un dopo. E la presenza di animali legati alla generazione spontanea dal molle fango o, come è stato anche ipotizzato, la possibile rappresentazione di conchiglie fossili è solo il livello iconografico di questa corrispondenza, che, anche a livello artistico, si rivela soprattutto nella manipolazione dei materiali e in modo particolare degli smalti, che rappresentarono la maggiore attrattiva e novità tecnica delle ceramiche di Palissy e che dominano i suoi piatti dando ad essi l'aspetto vivido e specchiante di superfici liquide. Tra smalti opachi e traslucidi, non a caso, la preferenza di Palissy va verso questi ultimi.⁴⁹ I serpenti, le biscie, le lucertole, i pesci che popolano spesso i suoi piatti sembrano insomma ritenere ancora tutta la liquidità degli acquitrini in cui si trovano e dai quali sono nati, per generazione spontanea o per fossilizzazione: nelle spirali che descrivono, ma soprattutto nei colori smaltati che li ricoprono e che hanno ancora tutta la vivida lucidità del mondo acquatico. Ma, come egli spiega agli ospiti che visitano la sua officina-museo e restano impressionati dalla magica capacità dei suoi artefatti di rappresentare con vividezza e tridimensionalità estrema la realtà, si tratta di un'illusione: gli animali vividamente ritratti e 'fissati', nati dalla morte e trasmutazione di animali vivi, sono fasi di un processo di metamorfosi che

⁴⁸ Al contrario, Newman 2004, p. 153 e 158, vede nelle ceramiche di Palissy, basate sul life-casting, più repliche di fossili che di animali viventi. Cf. poi Andrews 2015 per una lettura delle ceramiche di Palissy di tipo 'ambientale', in rapporto alla progettazione di giardini e grotte.

⁴⁹ Amico p. 96.

continua: basta sottoporre le ceramiche a calore per ripristinare lo stato di materia fluida, a suo modo nuovamente viva. Sia nella natura che nell'arte il dopo evoca il prima e viceversa, in una dimensione incessantemente metamorfica e temporale.

CAPITOLO 3

AGOSTINO SCILLA UN NATURALISMO OSSERVAZIONALE*

Le poche, ma raffinate nature morte del pittore messinese Agostino Scilla (1629-1700) sono tra gli esempi più interessanti, e ancora poco studiati, del lungo perdurare del caravaggismo nel Sud Italia.¹ Scilla realizzò anche scene sacre e profane tra classicismo e barocco e, sulla scena artistica messinese, contrappose il classicismo appreso a Roma da Andrea Sacchi al caravaggismo di un Alonso Rodriguez. Esistono due Scilla, non nettamente contrapposti, ma comunque distinguibili: quello ‘classicista’ delle opere più istituzionali e pubbliche e quello ‘caravaggesco’ delle nature morte. Ed è quest’ultimo ad essere evidentemente connesso con la sua opera più famosa, che non è un dipinto, ma un libro illustrato: *La Vana speculazione disingannata dal senso* (Napoli [Messina?], 1670-71). Il testo, grazie alle sue efficaci immagini, ebbe un notevole impatto sulla successiva storia della paleontologia e della geologia. Uno dei contributi più rilevanti dati da un ‘artista’ allo sviluppo della scienza moderna. Il testo fu stampato nel 1670, ma fu messo in circolazione nel 1671, dopo l’aggiunta delle incisioni realizzate a Roma (dove Scilla si trasferirà definitivamente nel 1678, per motivi politici).² Il luogo di pubblicazione del volume (Napoli, da parte del tipografo Andrea Colicchia) rimane dubbio.³ Nel libro Scilla si propone di dimostrare che le cosiddette ‘pietre figurate’, a forma di conchiglie e pesci, sono i resti pietrificati di animali realmente esistiti nel lontano passato della terra e non semplici scherzi di natura.

Di nuovo un artista fortemente interessato allo studio dei fossili e di nuovo, il tema della natura che gioca a fare l’artista, anche in questo caso considerato per negazione. Ma, diversamente da Leonardo e Palissy, Scilla si limita a studiare l’aspetto esterno dei fossili e dei corrispondenti animali e a ritrarlo in disegni poi

* Una versione in parte diversa e in inglese di questo capitolo è apparsa in «Storia della critica d’arte. Annuario della S.I.S.C.A.», 2022, pp. 217-253 (*Doing science like a painter. Agostino Scilla and the “surface” study of fossils and animals*).

¹ Marini; Di Penta.

² Hyerace 2018.

³ Hyerace 2007, p. 167, n. 34; Lipari, pp. 73-76; Findlen 2018, pp. 104-106, n. 16.

tradotti nelle incisioni che formano l'apparato illustrativo della *Vana speculazione*. Quindi, programmaticamente, Scilla non entra in teorie scientifiche, geologiche, paleontologiche o relative alla trasformazione della materia; non usa modelli artistici di tipo morfologico o manipolativi di materie, ma si limita a dimostrare l'origine animale dei fossili da artista della visione: osservando attentamente, lungamente, 'caravaggescamente' fossili e animali, e fissando queste sue osservazioni in immagini. Diversamente da Leonardo e Palissy, il disegno, le immagini dei fossili diventano centrali nel suo studio da artista di questo aspetto del mondo naturale.

A parte un antico e perdurante interesse da parte dei paleontologi, con studi, peraltro molto validi, ma di carattere più tecnico,⁴ il trattato di Agostino Scilla è stato oggetto di una prima ondata di studi storici che, a partire dagli anni '70 del secolo scorso, hanno iniziato a focalizzare la genesi e il significato della sua opera.⁵ Ma è soprattutto in più recenti lavori che è emersa pienamente la ricchezza di connessioni culturali dell'opera di Scilla, la complessità visiva, lo spessore 'filosofico' e l'importanza delle sue rappresentazioni nell'ambito della più generale storia dell'illustrazione naturalistica.⁶ L'opera è ora disponibile in una edizione moderna e in una traduzione inglese.⁷ Infine, per quanto riguarda l'opera artistica di Scilla più connessa con la *Vana Speculazione*, e cioè la sua produzione di nature morte, esistono al momento pochi ma buoni studi.⁸

Scilla scrisse la *Vana Speculazione* in forma di lettera di risposta alla missiva di una persona che non viene direttamente citata (nel testo viene chiamata *Signor Dottor N.N.*).⁹ Oggi sappiamo trattarsi del medico e naturalista maltese Giovanni Francesco Buonamico (1639-1680).¹⁰ L'opera, illustrata da un frontespizio e da 29 tavole incise da Pietro Santi Bartoli (1635-1700) su disegni originali di Scilla,¹¹ si propone

⁴ Ad esempio, lo studio recente di Di Geronimo o gli studi relativi alla minore o maggiore fedeltà fotografica dei disegni di Scilla a confronto con i fossili a lui appartenuti e ora conservati al Sedgwick Museum in Cambridge, su cui cf. Giallombardo 2015.

⁵ Rossi 2003 (1979), pp. 44-45; Morello 1979; Accordi 1977 (1); Martinelli; Purcell e Gould; Di Bella 1998 e 2001; Hyerace 2001.

⁶ Carpita; Findlen 2013, 2015, 2018; Giallombardo, 2015, 2016.

⁷ Scilla 1996 e 2016.

⁸ Marini; Di Penta.

⁹ Pagina 35 nell'edizione qui utilizzata (Scilla 1996).

¹⁰ Di Bella 2001, p. 62 e nota 9; Hyerace 2001, p. 55; Findlen 2013, pp. 121 e 138-147.

¹¹ Le tavole risultano numerate da I a XXVIII, con una doppia tavola XI. Su Bartoli come autore delle incisioni cf. Carpita e Nicola Pio da Carpi, *Le vite di pittori, scultori et architetti* (1724), C. Enggass, R. Enggass (eds.), Città del Vaticano, 1977, p. 128 ("[...] La Vana Speculazione disingannata dal senso, libro in quarto, figurato con trenta rami di Pietro Santi Bartoli"). Sono note due versioni dei disegni di Scilla: una a penna e inchiostro (Add. Ms 19934, London, British Museum: su questo manoscritto si veda anche l'Appendice a questo capitolo); l'altra è conservata nella biblioteca del Sedgwick Museum di Cambridge. Secondo Di Bella, a causa di alcune differenze tra questi due gruppi di disegni, le incisioni finali si basarono su di un terzo gruppo di disegni definitivi. Cf. Di Bella 2001, p. 62 e nota 14; Giallombardo 2016, p. 260.

di dimostrare che i fossili di animali marini hanno un'origine organica e che non sono, come sostenuto dall'interlocutore maltese nella sua lettera, "scherzi di natura" creati direttamente nella/dalla pietra. In particolare, i fossili maltesi inviati da Buonamico e quelli siciliani e calabresi collezionati da Scilla sono al centro di questo dibattito. I fossili di Buonamico e la lettera erano stati consegnati al pittore dallo scienziato siciliano Paolo Boccone (1633-1704).

Scilla, come ripetutamente sottolinea nel suo testo, intende porre la sua arte, la sua formazione di pittore al servizio di una impresa scientifica: realizzare delle immagini che evidenzino, senza ombra di dubbio, la corrispondenza precisa di forma tra fossili e animali marini, dimostrando in tal modo l'origine dei primi da questi ultimi. Le teorie delle 'pietre figurate', tra le quali erano i fossili, includevano invece anche pietre che presentavano solo vaghe somiglianze, in nome delle quali si riteneva comunque che la natura avesse creato direttamente in una certa pietra le più varie forme, da figure umane e animali a paesaggi.¹²

Scilla, evidenziando nelle sue immagini, grazie al suo occhio e alla sua mano di artista, corrispondenze precise di forma generale, di dettaglio e di topografia tra fossili e animali marini intende dimostrare una teoria scientifica (l'origine organica dei fossili) e negarne un'altra (la teoria delle pietre figurate).

Questo rende la sua impresa particolare. Non si tratta semplicemente dell'uso di illustrazioni, di immagini realizzate su commissione di uno scienziato per catalogare la natura o dimostrare teorie su di essa, come era diventato sempre più frequente a partire dal Rinascimento. Nel suo caso si tratta di un artista che, in prima persona, pone le sue capacità artistiche di illustratore alla base di una sua personale teoria e dimostrazione scientifica.

L'enfasi data da Scilla alla osservazione e rappresentazione empirica del dato 'naturale' contrapposta, come recita il titolo dell'opera, alla vuota teoria ("vana speculazione"), è stata giustamente connessa con la nuova scienza dei Lincei e di Galileo.¹³ Scilla entrò infatti in contatto diretto con scienziati di formazione galileiana attivi a Messina: i naturalisti Pietro Castelli (1574-1662) e Paolo Boccone (1633-1704), quest'ultimo direttamente coinvolto nel giro di contatti che portarono alla redazione della *Vana Speculazione*; l'anatomista Marcello Malpighi (1628-1694) e il matematico e fisiologo Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679), entrambi autori di innovativi studi di anatomia comparata e microscopica.¹⁴ Gli studi più recenti di Paula Findlen e Floriana Giallombardo

¹² Rudwick 1985 (1972); Findlen 1990.

¹³ Cf. ad esempio Carpita.

¹⁴ Findlen 2013, pp. 130-147 e 2018, pp. 104, 122, 125.

hanno confermato e approfondito questa fondamentale connessione e hanno arricchito la nostra conoscenza evidenziando lo spessore concettuale e la complessità visiva delle illustrazioni di Scilla nell'ambito dello sviluppo complessivo dell'illustrazione scientifica e in particolare di quella relativa ai fossili, ipotizzando anche possibili nessi con il revival leonardesco di metà XVII secolo che, con epicentro Roma, nella persona di Cassiano del Pozzo, condusse alla prima edizione a stampa del *Trattato della Pittura*.¹⁵

La ricostruzione che segue, pur confermando queste generali connessioni storiche, intende far emergere soprattutto le differenze rispetto a precedenti forme di rapporto tra arte e scienza e rispetto alla evoluzione di questo rapporto nella teoria artistica e nella scienza dell'epoca di Scilla. Un aspetto differenziale e caratterizza il metodo e le illustrazioni di Scilla: il limitarsi, programmaticamente, alla configurazione di superficie degli esemplari oggetto di indagine. È, a mio avviso, l'aspetto storicamente più rilevante della sua opera, perché rivela tutta una serie di connessioni, ma anche e forse soprattutto distinzioni, tra arte e scienza, in rapporto con il dibattito teorico-artistico e scientifico della sua epoca e in particolare della Roma del XVII secolo, dove Agostino trascorse molti anni della sua carriera artistica (1646-1651, 1662, 1671-1700).



Figure 17. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Fossili di ricci di mare, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola VIII, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

Il limitarsi di Scilla alla ‘superficie’ degli oggetti studiati, essendo apparentemente una caratteristica più ovvia e meno creativa del suo lavoro, ha ricevuto finora meno attenzione. Si tratta invece di un aspetto fondamentale del suo approccio ‘da artista’ un problema scientifico, forse il più importante. Certamente è un ulteriore aspetto di quella che Findlen ha definito la sua “comprensione filosofica di ciò che significa vedere e conoscere”.¹⁶

Ma per comprendere in dettaglio tutto questo dobbiamo entrare nel mondo delle tavole create da Scilla per il suo trattato.

¹⁵ Findlen 2018; Giallombardo 2016.

¹⁶ Findlen 2018, p. 117.

Un metodo comparativo e visivo di studio dei fossili

Anche quando Scilla utilizza uno strumento ottico di ingrandimento (definito *occhialino*¹⁷ o *occhialetto*,¹⁸ anche se non è chiaro se si tratti di semplici lenti, come quelle da lui rappresentate ne *I Quattro Dottori della Chiesa* del Museo di Messina, o di un vero e proprio microscopio),¹⁹ non va oltre l'aspetto di superficie. L'occhialino serve solo ad aumentare la visibilità e a consentire un'osservazione più precisa e una documentazione grafica di strutture già visibili a occhio nudo e, a differenza del grande scienziato contemporaneo Robert Hooke, che pure studiava i fossili, non viene utilizzato per penetrare la struttura fine del fossile, invisibile a occhio nudo. Ad esempio le *mammелlette*, cioè le strutture di attacco degli aculei sulla superficie dei ricci di mare del tipo spatagi, che sono rappresentate come appaiono ingrandite attraverso l'occhialino (Fig. 17: figura IIII della tavola VIII), sono formazioni visibili già direttamente ad occhio nudo, anche nel caso di ricci di piccole dimensioni. E infatti compaiono nei fossili di ricci rappresentati, senza uso dell'*occhialino*, nelle tavole X e XI (Fig. 18).



Figure 18. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Fossili di ricci di mare, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola XI, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

Insomma, Scilla sembra intenzionalmente e metodologicamente limitarsi alla 'superficie' delle cose naturali. Spesso seziona 'anatomicamente' i fossili, ma anche in questo caso si limita a osservare e registrare l'aspetto macroscopico di queste parti interne, migliorandone al massimo l'osservazione grazie all'*occhialino*.²⁰

Senza dubbio il modello anatomico esercitò un ruolo importante nel definire la sua meto-

¹⁷ Scilla 1996, p. 88.

¹⁸ Scilla 1996, p. 107.

¹⁹ Cf. Trinci 1988, p. 132 e Morello 1979, p. 52, che lo interpretano come una lente di ingrandimento: "I particolari morfologici degli animali fossili e viventi da lui messi in evidenza sono facilmente visibili con l'ausilio della sola lente (come io stessa ho potuto constatare)" (Morello). Findlen 2013, p. 151, lo considera un microscopio.

²⁰ Un altro esempio, anche se non connesso con immagini, è il seguente: "Rotti molti opercoli, ho scorto, con l'aiuto dell'occhialino, varia sostanza abbracciata da' giri che sono di diversa" (Scilla 1996, p. 107).

dologia di analisi e rappresentazione dei fossili. Ma, diversamente dai suoi amici anatomisti che si muovevano sempre di più, anche a livello di immagini, verso una dimensione microscopica, Scilla sembra intenzionalmente e metodologicamente limitarsi alla superficie delle cose naturali. Questo, come vedremo, è da lui sentito come una diretta conseguenza del suo essere un artista. Implica porsi un limite, certo, ma anche rivendicare, rispetto agli scienziati, un proprio, specifico metodo di indagine ‘da artista’.

Un aspetto più scientifico che invece Scilla sviluppa grazie alla frequentazione degli amici anatomisti attivi a Messina è quello comparativo. Sia Borelli che Malpighi avevano sviluppato studi di anatomia comparata di uomini e animali. Scilla applicò questo metodo comparativo allo studio di fossili e animali, ma lo fece utilizzando, metodologicamente, le sue capacità visive di pittore.

Percezione visiva e rappresentazione tendono a coincidere, e l’atto del disegnare è contemporaneamente osservazione e rappresentazione di identità o somiglianze puntuali.²¹ Da questo punto di vista, è significativo l’uso ripetuto da parte di Scilla del termine *raffigurare*. Sebbene in italiano moderno *raffigurare* significhi rappresentare qualcosa in un’immagine, Scilla lo usa nel senso di ‘confrontare fossili e animali’ (“e se talvolta non possiamo raffigurare alcune Glossopietre con denti naturali de’ pesci”), a partire da un termine che in italiano antico significava riconoscere una persona dal profilo del suo volto.²² Da un lato, Scilla sembra sviluppare l’antico significato del termine nel senso di ‘confrontare’. Infatti, dopo aver descritto l’azione di “raffigurare i frantumi” dei fossili “avendone sotto gli occhi vivo l’esempio”, cioè l’azione di osservare e confrontare i fossili e gli animali corrispondenti, introduce la massima di Sant’Agostino secondo cui tutta la conoscenza si basa sulla ricerca della somiglianza e dell’identità tra le cose (“Simile enim simile noscitur: quia omnis notio rei notae est similitudo”: “Identifichiamo le cose da altre cose simili; perché tutte le nostre nozioni di cose conosciute dipendono dalla somiglianza”).²³ D’altra parte, collegando sempre i confronti alle immagini che li rappresentano, Scilla sembra muoversi verso l’uso moderno di *raffigurare* nel senso di ‘rappresentare’.

L’aspetto più innovativo del trattato di Scilla non è o non è solo la rappresentazione esatta dei fossili. Questo era già stato fatto in precedenza e forse, da un punto

²¹ Su questa valenza dei disegni si vedano le interessanti osservazioni di Findlen 2018, p. 112.

²² Scilla 1996, p. 74. Si veda anche, con lo stesso o con un diverso senso, p. 55, 81, 104.

²³ Scilla 1996, p. 104; Scilla 2016, [156].

di vista strettamente grafico e tecnico, in modo anche migliore. Ad esempio, nelle splendide incisioni del *Musaeum Franc. Calceolari* di Benedetto Ceruti e Andrea Chiocco (Verona, 1622).²⁴ Come vedremo più avanti, l'uso di immagini, anche nel caso di immagini precise e realistiche, non comportò necessariamente un progresso nella comprensione scientifica dei fossili. Nella *Vana Speculazione*, l'aspetto veramente nuovo e produttivo di nuove conoscenze scientifiche è l'uso di immagini sofisticate per realizzare e registrare, in modo sistematico, confronti precisi tra fossili e animali.



Figure 19. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Denti di squalo, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola I, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

L'apparato iconografico della *Vana speculazione* si apre e chiude con rappresentazioni di animali e non di fossili. La tavola I rappresenta denti di squalo (Fig. 19), mentre le ultime due rappresentano la testa e il corpo di vari tipi di squali, con i denti *in situ* (tavole XXVII e XXVIII). Queste rappresentazioni di animali sono il termine di paragone per le corrispondenti figure di fossili o pietre a forma di 'lingua' (glossopetrae) o di denti fossili rappresentate in altre tavole del libro (Fig. 20). Il testo introduce il lettore in questa rete di confronti, con frequenti riferimenti alle tavole. La tavola I nel suo complesso mira a contrastare l'ipotesi della grande varietà delle glossopetrae, come prova del loro essere scherzi della natura.²⁵ Al contrario, secondo Scilla, la loro varietà è una conseguenza della grande varietà di forma dei denti negli animali. Come è rappresentato nella prima tavola, i denti degli squali variano da specie a specie e, all'interno dello stesso esemplare, nelle varie età e tra mascella superiore e inferiore. (Fig. 19)

²⁴ Su queste pionieristiche rappresentazioni fossili cf. il classico lavoro di Rudwick, 1985 (1972) e, più di recente, Findlen 2018, pp. 107-117.

²⁵ Scilla 1996, p. 59.



Figure 20. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Fossili di denti di squalo, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola VI, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

Allo stesso modo, le figure II e III della tavola IV (Fig. 22) e tutte le figure della tavola XXII, che rappresentano esemplari viventi di due specie di ricci di mare (rispettivamente spatagi e istrice), in forma completa e ‘anatomizzata’ (cioè senza spine o con parti isolate), sono i termini di confronto animali per le rappresentazioni dei fossili di ricci di mare contenute nelle successive tavole (tavole VII-XI per gli spatagi, tavole XXIII-XXVI per i ricci istrice).²⁶



Figure 21. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Vertebre di pesci fossili e viventi e ricostruzione delle parti mancanti di colonna vertebrale fossile, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola XVIII, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

In altre quattro tavole il confronto è ancora più diretto perché l'esemplare fossile e gli animali corrispondenti sono inclusi nella stessa tavola. La tavola II è un confronto dettagliato tra i denti presenti nelle mascelle di vari pesci (tra cui orate e saraghi) e i denti fossili di questi pesci conosciuti all'epoca come occhi di serpente

²⁶ Si vedano i testi al riguardo a pp. 77 e 99-101 in Scilla 1996.

(“occhi di serpi”)²⁷ e rappresentati nella parte inferiore della tavola. La tavola VI (Fig. 20) contiene poi una duplice dimostrazione dell’identità fossile-animale. Nella parte inferiore, una “glossopetra” attaccata ad altri frammenti fossili (figura III) viene identificata e confrontata con un dente di squalo dall’analogo profilo curvo (figura IIII). La sezione superiore della tavola contiene poi la più complessa dimostrazione che la rientranza contrassegnata con la lettera “A” nel dente fossile rappresentato nella figura I, e visibile in altri denti fossili simili, è dovuta alla particolare disposizione, nell’animale, dei denti inclinati rappresentati in alto a sinistra (figura II).²⁸



Figure 22. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Ricci di mare e, in alto a destra, ricostruzione della forma completa di mandibola fossile di pesce, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola IV, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

Allo stesso modo, nella tavola XVIII (Fig. 21), la giustapposizione di vertebre fossili e di animali viventi, incluse nella stessa tavola, è parte integrante della ricostruzione delle parti mancanti nel fossile.²⁹

Un tratto fondamentale in tutti questi confronti è la ricerca di una perfetta “corrispondenza” (p. 101) tra fossile e animale, che Scilla sottolinea con vari termini: “istessità” (p. 64), “istessissimi nel disegno” (p. 51), “puntualissimi” (p. 67) confronti, corrispondenza “esattissima” (p. 67); animali e fossili “simili, anzi istessi a quelli” (p. 103). Come accennato, la somiglianza generale non era sufficiente. Infatti, proprio il livello generico e parziale delle similitudini formali aveva alimentato per secoli molte delle teorie che negavano l’origine organica dei fossili, attribuendoli ad una *vis plastica* delle pietre, variamente attivata.³⁰ Queste

²⁷ Scilla 1996, p. 63.

²⁸ Cf. pp. 85-86 in Scilla 1996.

²⁹ In basso nella tavola XII la rappresentazione dei fossili noti come ‘serpi di Malta’ (“Fig. II”) e quella di tre esemplari di animali (“Fig. III”) permette a Scilla di dimostrare che le prime sono “non serpi ma gusci d’alcuni vermini di mare [...] io n’ esporrò alcuni in disegno accioch’ ella vegga che la spezie è l’ istessa e dalla loro corrispondenza possa comprendere la verità” (Scilla 1996, p. 89).

³⁰ “Io intendo della opinione di coloro...che vogliono che le pietre tutte [...] crescano”: Scilla 1996, p. 41.

presunte ‘pietre figurate’ andavano dalle rappresentazioni antropomorfe (come la famosa figura umana con cappello da eremita rappresentata da Ulisse Aldrovandi),³¹ alle ‘pietre figurate’ in forma di paesaggi o medaglie o sculture o, come nel nostro caso, di pesci e altri animali marini.

La ricerca della corrispondenza precisa e l’esclusione sistematica della somiglianza generica porta Scilla a distinguere tre tipi di fossili (nel senso antico di tutto ciò che viene scavato dal sottosuolo): 1) fossili di origine animale (“forme perfette”, di origine organica); 2) manufatti (“forme perfette”, di origine artistica, finite nel terreno, come nel caso citato da Scilla di un’agata raffigurante l’imperatore Galba, precedentemente considerata una pietra figurata o uno scherzo della natura creato *in situ*); 3) pietre con configurazioni “imperfette” e solo apparentemente ‘figurate’.³²

Il punto di partenza di questa distinzione è l’obiezione avanzata dall’interlocutore maltese che, per sostenere l’esistenza di ‘pietre figurate’ a forma di conchiglie o denti di pesce, aveva presentato esempi come “la mezza Luna negra sì ben disegnata su la spalla destra della pantera”, o le note musicali visibili su alcune conchiglie. Nello stesso contesto, Scilla aggiunge, come ulteriore oggetto di polemica, le presunte “galanterie [cioè immagini] nelle gioie o pietre della Natura dipinte in molte Gallerie” (p. 55), cioè nel mondo delle Wunderkammern, dove, solo sulla base di generiche somiglianze, erano esposte opere artistiche dell’uomo accanto alle presunte opere ‘artistiche’ della natura, cioè le pietre su cui la natura, in una sorta di scherzo artistico, giocava a imitare o riprodurre le forme di pesci, piante, uomini e così via.

L’ipotesi di una natura che produceva forme per puro divertimento, senza alcuno scopo utile, aveva indebolito la distinzione aristotelica tra arte e natura. Questa convergenza virtuale tra natura e arte, con l’applicazione del concetto di ‘artefatto’ alla natura, influenzò non poco la concezione del rapporto tra prodotti naturali e artificiali in Bacone e Descartes, come è stato recentemente sottolineato.³³ Allo stesso tempo, nel campo del sapere legato alla cultura delle Wunderkammern, l’indebolimento della concezione ‘causale’ e teleologica delle forme naturali sviluppò l’osservazione ravvicinata dei prodotti naturali soprattutto nel loro aspetto ‘di superficie’, cioè nella loro configurazione morfologica esterna, indipendentemente dalle ‘cause’ interne. Di conseguenza, poiché oggetto della polemica erano proprio le teorie sviluppate in questo ambito, la ricerca di Scilla di somiglianze tra le pietre figurate e

³¹ Aldrovandi 1648.

³² Scilla 1996, pp. 55-56.

³³ Daston e Park, 2000 (1998), pp. 221-253.

altri prodotti della natura riguardò questo livello ‘superficiale’, che peraltro rientrava nei limiti del suo fare scienza come artista. Scilla, come abbiamo visto, contesta la confusione tra prodotti naturali e artistici e distingue le pietre figurate di origine animale da quelle artefatte o opera dell’uomo; tuttavia, dimostra questa distinzione scegliendo di rimanere allo stesso livello ‘di superficie’ delle teorie delle pietre figurate e delle Wunderkammern. Scilla, come i visitatori delle Wunderkammern e i sostenitori della teoria delle pietre figurate, studia solo l’aspetto esteriore dei fossili e degli animali, alla ricerca di somiglianze, ma lo fa per sostenere conclusioni opposte.

Immagini e studio dei fossili: un rapporto problematico

Scilla non è stato il primo a utilizzare immagini per studiare i fossili o per confrontare fossili e forme organiche. Ma l’uso di immagini e di rappresentazioni comparative di per sé non generò immediatamente nuove teorie sull’origine dei fossili.

Nell’*Historiae Animalium Liber III, qui est de Piscium & aquatilium Animalium Natura* (Zurigo, 1558) Conrad Gessner apre il capitolo sugli squali con una rappresentazione completa dell’animale (p. 207) e, dopo poche pagine, inserisce l’immagine di una glossopetra, cioè un dente di squalo fossile (p. 210). Tuttavia, nonostante la presenza di queste immagini, che sembrano suggerire, sia pure nei limiti di rudi xilografie, somiglianze, Gessner sembra privilegiare l’interpretazione dei denti fossili di squalo come lingue di serpente fossilizzate (glossopetre).³⁴ In ogni caso, anche se in alcuni casi, come in quello visto, Gessner si pone il problema della origine animale, questo, come ha fatto notare Rudwick, resta un aspetto secondario in una classificazione che è dominata prima di tutto dalla ricerca generalizzata di somiglianze di ogni tipo.³⁵

Ancora nel 1637, nell’ambito dell’Accademia dei Lincei, per dimostrare una teoria opposta a quella di Scilla, Francesco Stelluti utilizzava incisioni molto dettagliate per proporre, più o meno direttamente, un metodo comparativo (*Trattato del legno fossile minerale nuouamente scoperto*, Roma, 1637). Le incisioni si basavano su disegni realizzati in precedenza per conto di Federico Cesi (1585-1630), il fondatore dell’Accademia. In una delle tavole (tav. 2) sono rappresentati alberi vivi con le loro

³⁴ La conclusione di Gessner è (p. 211): “quas aliqui lamiarum dentes vocant, quod mihi verosimile non sit: alij serpentium linguas, quod magis probo”. Su Gessner cf. Rudwick 1985 (1972), pp. 1-48 e Findlen 2018, p. 107. Si veda anche Kusukawa 2010.

³⁵ Rudwick 1985 (1972), p. 33.

radici insieme al legno fossile, ma per sottolineare la loro diversità morfologica e quindi rifiutare l'origine organica del legno fossile, oggetto del trattato di Stelluti. Analogamente, tra i numerosi disegni di legni fossili commissionati da Cesi, alcuni dei quali molto simili a legni viventi, Stelluti sembra aver selezionato per il suo trattato quelli più 'difficili', cioè quelli i cui anelli interni presentavano un andamento ondulato, come se fossero stati schiacciati: una configurazione molto diversa da quella dei normali anelli degli alberi.³⁶

Ancora più sorprendente è il confronto per immagini tra una testa di squalo e una serie di glossopetre in due incisioni su rame realizzate per il trattato di Michele Mercati *Methalloteca Vaticana* nella seconda metà del XVI secolo (il trattato fu poi stampato postumo a Roma nel 1714). Mercati intendeva utilizzare il confronto per respingere la teoria dell'identità tra glossopetre e denti di pesce. Paradossalmente, queste tavole sarebbero diventate famose perché nel 1667 Niccolò Stenone (Niels Stensen, 1638-1686), lo scienziato danese attivo in Toscana, le inserì nel trattato *Elementorum Myologiae Specimen [...] cui accedunt Canis Carchariae dissectum Caput [...]* (Firenze, 1667), per dimostrare invece che le glossopetre non sono altro che denti di squalo. Furono poi utilizzate con lo stesso senso da Leibniz in *Protogaea* (tavola VII), che ne trasse l'idea da Stenone, e da Paolo Boccone nelle *Recherches et Observations Naturelles* (Amsterdam, 1674).³⁷

L'ipotesi generale di Rudwick che le illustrazioni abbiano avuto un ruolo chiave nel progresso della paleontologia dovrebbe essere almeno in parte problematizzata, almeno dal punto di vista del suo sviluppo cronologico, che si muove nella direzione ipotizzata dallo studioso solo in modo lento, discontinuo e ambiguo.³⁸

All'inizio del XVII secolo, Fabio Colonna (c. 1550-1631) che, come Stelluti, era membro dell'Accademia dei Lincei, pubblicò un'incisione su rame nel trattato *Aquatilium, et Terrestrium aliquot Animalium, aliarumq. naturalium Rerum observationes* (Roma, 1606, ristampato nel 1616), con un confronto visivo, nella stessa tavola, tra

³⁶ Per tentativi di giustificare l'errore di Stelluti cf. Freedberg 2002, pp. 343 e ss. e Carpita. Su Stelluti cf. anche Findlen 2018, p. 114 e Laurenza 2018.

³⁷ Sia Stenone ("Mercatus miniatensis, cuius mentionem supra feci [...]": Morello, 1979, p. 138) che Giovanni Maria Lancisi, curatore della edizione postuma di *Methalloteca*, dovettero notare l'errore di Mercati, pur nell'apprezzamento delle sue illustrazioni. Lancisi (p. 334) cita anche Scilla tra gli autori che pervennero ad una corretta interpretazione di quei fossili.

³⁸ Secondo Rudwick 1985 (1972), p. 9, le illustrazioni hanno avuto un ruolo nel progresso della paleontologia, paragonabile a quello del microscopio in biologia. L'autorevole ricostruzione di Rudwick rimane valida, ma con le precisazioni qui proposte. In generale, per una problematizzazione del legame tra immagine e verità scientifica si vedano i classici studi di Martin Kemp (ad esempio i saggi raccolti in Kemp 1999 (2)) e Kusukawa 2012.

un esemplare fossile di conchiglia (*Buccinum lapideum*) e diverse conchiglie dello stesso animale vivente. Colonna, a differenza di Stelluti, voleva dimostrare l'identità tra esemplari fossili e organici, e quindi l'origine organica dei primi.³⁹

Come Scilla, sia Stenone che Colonna utilizzarono le incisioni per una dimostrazione viva e comparativa dell'origine organica dei fossili. Ma a differenza di Scilla, il loro è un caso unico: nessun'altra immagine comparativa compare nei trattati di Stenone, mentre nel caso di Colonna, troviamo le rappresentazioni di altre conchiglie fossili nello stesso libro e quelle di glossopetre e di altri fossili nella sua *De glossopetris dissertatio*, ma, in entrambi i casi, le immagini non sono comparative, mancando della rappresentazione dell'animale corrispondente. Certamente l'opera di Fabio Colonna fu un significativo precedente per Scilla, che, apparentemente ignorando Stenone, cita invece con ammirazione l'opera di Colonna.⁴⁰ Ma i confronti visivi di Colonna, limitati quantitativamente e qualitativamente, divennero la forma di dimostrazione sistematica e principale nel caso di Scilla. Solo nel suo caso l'immagine si fa carico di dimostrare, attraverso identità puramente visive, il senso temporale dei fossili.

Infatti, sia Stenone che Colonna svilupparono la dimostrazione dell'origine animale dei fossili attraverso strategie dimostrative di tipo più causale e teorico. Sebbene Stenone era partito da uno studio comparativo tra la testa di un pescecane da lui sezionata e le glossopetre fossili (studio che comprendeva la tavola di Mercati), sviluppò poi una dimostrazione prevalentemente teorica, di tipo meccanico, geometrico e corpuscolare del processo di fossilizzazione e delle diverse forme di accrescimento dei minerali e dei gusci animali; sviluppando contemporaneamente una teoria generale della terra, divenuta famosa per i suoi aspetti stratigrafici. L'analisi si sviluppò quindi verso una dimensione corpuscolare e 'microscopica' (nel senso di invisibile all'occhio) o verso una dimensione 'cosmologica', dimensioni che, in ambo i casi, assegnano un ruolo secondario all'osservazione comparata di fossili e animali nei loro aspetti superficiali, anche se questa osservazione era stata il punto di partenza di Stenone.

Fabio Colonna sviluppò la dimostrazione dell'origine animale delle glossopetre in *De glossopetris dissertatio*, una dimostrazione di tipo prevalentemente 'chimico', consistente in esperimenti che intendevano dimostrare l'origine organica della materia lapidea delle conchiglie che, a differenza delle pietre, si riducono in cenere se

³⁹ L'opera fu pubblicata alla fine di *Fabii Columnae Lyncei Minus Cognitarum Rariorumque nostro coelo orientum stirpium ἔκφρασις* [...], meglio nota come *Ekphrasis*. La tavola si trova a p. LIII. Sulle edizioni di questo testo cf. Morello, 1979, 65-67; sulla tavola cf. Rudwick, 1985 (1972), pp. 42-44. Su Colonna cf. Ottaviani 2021 e Tognoni 2005.

⁴⁰ Findlen 2018, p. 110.

esposte al fuoco. Come, nel caso di Bernard Palissy, lo studio del fossile riguarda la mutazione della sua natura materiale più che la sua morfologia. Colonna presenta esplicitamente questa parte causale e sperimentale come qualcosa che va oltre l'aspetto esteriore e i relativi confronti tra la forma esterna dei fossili e le corrispondenti parti animali ("Sed praeter aspectum [...]”, "Indipendentemente dal loro aspetto esterno [...]”).⁴¹ Scilla non solo esclude la dimensione microscopica e 'chimica', ma tende anche a minimizzare la ricerca sui processi causali di fossilizzazione ("Desidererei non fossero determinate le maniere tenute dalla Natura nel petrificare le cose; perciocché la natura averà migliaia di strade da fare i fatti suoi, che noi non le sappiamo");⁴² mentre la parte meno convincente dell'opera è costituita dalle sezioni dedicate alla storia della terra, concentrate soprattutto all'inizio del libro. La teoria è sviluppata in discorsi contorti e privi di figure e, nel tentativo di non urtare l'ortodossia cattolica, l'artista siciliano non rifiuta il ruolo del Diluvio, limitandosi ad accennare cautamente alla possibilità di diluvi successivi e minori.⁴³

Il rigore del suo metodo comparativo prevenne in Scilla la considerazione dei 'fossili difficili', cioè i fossili di cui non si conosceva il corrispondente animale vivente. Quello che è stato definito un limite e una debolezza del suo lavoro,⁴⁴ cioè la sola considerazione dei 'fossili facili', in particolare i fossili cenozoici di Malta, Sicilia e Calabria, tutti con animali viventi corrispondenti, è in realtà un segno di serietà e rigore, diretta conseguenza del suo metodo di studio.

Nello stesso periodo, in Inghilterra, Robert Hooke, proprio come Stenone e Colonna, iniziò ad esaminare i fossili andando oltre il loro aspetto esteriore (*Micrographia*, Londra, 1665). Mise in discussione, tra l'altro, le ipotesi di Stelluti sul legno fossile (p. 108) e incluse nel suo studio i 'fossili difficili' inglesi, come le ammoniti.

Sebbene esistano generali analogie tra Hooke e Scilla,⁴⁵ la mia impressione è che la loro strategia di studio e di rappresentazione fu molto diversa.⁴⁶ Anche Hooke aveva avuto una breve formazione artistica in gioventù. Era un abile disegnatore e collaborò con il grande architetto e astronomo Christopher Wren nella ricostruzione di Londra dopo il grande incendio del 1666.⁴⁷ E questo, ovviamente

⁴¹ *De Glosopetris dissertatio*, p. 31 (pp. 72-73 in Morello 1979). È quindi necessario problematizzare l'interpretazione di Rodney Palmer, che enfatizza l' "observational approach" di Colonna. Cf. Palmer, p. 249.

⁴² Scilla 1996, p. 57.

⁴³ Per altre differenze tra Scilla e Stenone cf. Findlen 2018, pp. 122-125.

⁴⁴ Rudwick 1985 (1972), p. 58.

⁴⁵ Giallombardo 2016, pp. 263-265.

⁴⁶ Cf. anche Laurenza 2018.

⁴⁷ Walker.

te, ebbe un peso nella sua capacità osservativa e rappresentativa di scienziato. Ma Hooke, come scienziato, diversamente da Scilla, entrò a fondo nella dimensione microscopica, in quella chimica, teorica e sistemica: tutte dimensioni che Scilla riteneva lontane dalla sua opera di artista-scienziato e che perciò cercò di evitare.

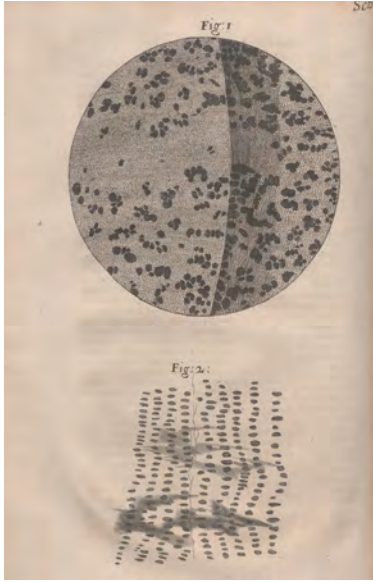


Figure 23. Robert Hooke, Struttura microscopica di legno carbonizzato (in alto), fossile (in basso), in Robert Hooke, *Micrographia*, London, 1665, «Schem X», incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 10760).

In *Micrographia* l'analisi visiva e comparativa di fossili e legno, anche con uso di immagini di grande qualità grafica, è dominata dal livello microscopico (Fig. 23),⁴⁸ mentre, sia in rapporto al legno fossile che alle conchiglie fossili (ammoniti), prevale l'analisi 'chimica' della sostanza (*clay, marble*) in cui l'esemplare vivente è stato trasformato e, come conseguenza di questa, la ricostruzione della causa ambientale alla base di questa trasformazione (diluvio/acqua, cataclisma vulcanico/fuoco, etc.).

In *Micrographia* le comparazioni visive macroscopiche o di 'superficie' tra fossili ed esemplari vivi, limitate a livello testuale, sono inesistenti a livello iconografico. La situazione cambia, almeno in parte, nei *Posthumous works* (1705), corredati da cinque tavole (Tavole I-V) basate su disegni originali di Hooke, recentemente resi noti da Sachiko Kusukawa,⁴⁹ cui si aggiungono due tavole (Tavole VI-VII) su disegni di Richard Waller (Fig. 24). Segretario della Royal Society, amico di Hooke, Waller curò la pubblicazione postuma di appunti e disegni sparsi dello scienziato inglese.

Anche se la sezione dei *Posthumous works* che tratta dei fossili è parte di un discorso generale di tipo teorico e causale (*A Discours on Earthquakes*) e anche se continua ad usare anche evidenze microscopiche, in questa più tarda opera Hooke inserisce anche confronti visivi di tipo macroscopico tra fossili ammonitici e conchiglie.

⁴⁸ Cf. Laurenza 2018.

⁴⁹ Kusukawa 2012.

La tavola I con i fossili è infatti seguita dalla II (Fig. 24) con esemplari di Nautili, le conchiglie più simili alle ammoniti che Hooke era riuscito a trovare. Hooke è consapevole dei limiti dei confronti proposti, di cui quello maggiore è dato dalle enormi dimensioni delle conchiglie fossili rispetto a quelle di animali ancora viventi. Tuttavia è significativo questo suo interesse per il confronto macroscopico.



Figure 24. Robert Hooke, Conchiglie di Nautilus e fossili di ricci di mare, in Robert Hooke, *Posthumous works*, London, 1705, tavola II, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 10429).

Parimenti significativa è la distinzione, introdotta in generale per le ‘pietre figurate’, tra quelle “*exactly resembling the Shape of things we commonly find (as the Chymist speak) in the Vegetable or Animal Kingdom*” e quelle invece “*bearing some kind of Similitudine, and agreeing in many Circumstances, but yet not exactly figured like any other thing in nature; and yet of so curious shape that they easily raise both the Attention and Wonder [...]*”.⁵⁰ Hooke effettivamente sembra muoversi verso la strategia di studio promossa da Scilla. Tuttavia quando passa ai fossili di riccio marino (*Helmet-stones*), per i quali trova più facili e numerose analogie nel mondo animale, Hooke rinvia il lettore non ad una rappresentazione dimostrativa del confronto ma all’esame diretto, al confronto dal vivo tra fossili ed esemplari di ricci marini. Sono questi confronti visivi diretti tra esemplari fossili e viventi che Hooke contrappone, come “*dumb Witnesses*”, testimonianze mute, alle descrizioni verbali.⁵¹ Diversamente da Scilla, le immagini, le rappresentazioni non sono coinvolte nel confronto visivo e nella tavola II, dedicata alle *Helmet-stones*, tutte le dieci figure rappresentano fossili (forse con un’unica, problematica eccezione).⁵²

⁵⁰ Hooke, 1705, p. 280 (corsivo mio).

⁵¹ Ibidem, p. 285.

⁵² Kusakawa 2012, p. 130 e fig. 2, interpreta la figura della tavola II (Fig. 24) come “contemporary echinoid”. Tuttavia il testo di Hooke è ambiguo: “The 8th and 9th figures represent the bottom and top of another sort of Helmet-stone, which seems to be filling up of a kind of Echini-shell, very like to those found in Devonshire and Cornwall, one of which I have delineated in the 10th figure: This last kind was of Chalk”: l’ultima frase sembra descrivere la 10 come l’immagine di un riccio fossilizzato.

Tuttavia, nonostante questi limiti, la strategia di studio dei fossili adottata da Hooke nei disegni e negli appunti raccolti da Waller nei *Posthumous works* è, rispetto a *Micrographia*, certamente più vicina al metodo di Scilla. Questi disegni e note sono databili a partire dal 1668 e quindi certamente successivi a *Micrographia*, mentre non è chiaro l'arco temporale, più o meno lungo, in cui essi vennero realizzati da Hooke.⁵³ Se quindi, allo stato degli studi, è difficile ipotizzare una influenza di Scilla su questo tardo sviluppo degli studi dedicati da Hooke ai fossili, l'ipotesi sembra più plausibile per il contributo dato da Waller a questa sezione sui fossili dei *Posthumous works*. Fu Waller ad inserire, nei testi di commento alle tavole IV e V di Hooke con soli fossili, note di confronto con esemplari viventi. E fu lui soprattutto ad aggiungere nella Tavola VII immagini molto puntuali relative al rinvenimento di un dettaglio della struttura interna di un Nautilo fossile corrispondente a quella del Nautilo vivente rappresentato nella Tavola II (Fig. 24). Il disegno di Waller alla base della tavola VII risale al 1687, quando la teoria organica dei fossili di Hooke era stata fortemente contestata.⁵⁴ In questo suo contributo e, più tardi, nel suo lavoro editoriale degli appunti e disegni di Hooke sui fossili per i *Posthumous Works*, effettivamente Waller sembra muoversi verso una dimensione di studio dei fossili vicina a quella di Scilla.

*La visualizzazione del tempo: immagini ricostruttive
e 'nature morte' di fossili*

Nonostante il loro limitarsi a confronti macroscopici, le immagini con cui Scilla illustra il suo trattato non sono rappresentazioni neutre e fotografiche del reale. “Non esiste un realismo neutro. L'artista come lo scrittore ha bisogno di un vocabolario prima di accingersi a copiare la realtà” recita una delle più famose osservazioni di Ernst H. Gombrich, che, formulata nel 1960, ha fortemente influenzato lo sviluppo del fortunato filone storiografico che evidenzia l'intrusione, nell'illustrazione naturalistica, di saperi teorici e retorici in immagini apparentemente realistiche.⁵⁵ Paula Findlen, nel suo studio più recente su Scilla, ha ben evidenziato la natura ‘congetturale’ di alcune tavole di Scilla e in particolare la ricostruzione, attraverso linee puntinate (“dotted lines”) di parti mancanti di un fossile. La studiosa ha anche sottolineato come Scilla applichi ai fossili una complessità prospet-

⁵³ Kusakawa 2012, p. 132.

⁵⁴ Ibidem.

⁵⁵ Gombrich 2022 (1960), p. 93.

tica e spaziale prima riservata solo alle rappresentazioni anatomiche o di macchine, complessità che Floriana Giallombardo ha paragonato alle tavole anatomiche di Leonardo e Vesalio.⁵⁶

Tuttavia entrambe le studioshe hanno, allo stesso tempo, sottolineato la forte differenza tra le dimostrazioni realistiche di Scilla e quelle diagrammatiche di Stenone.⁵⁷

La spiegazione dei fossili da parte di Stenone implicava un livello teorico, relativo alla storia della terra e ai suoi cambiamenti: cose non direttamente visibili che potevano solo essere evocate da diagrammi visivi, dai famosi diagrammi stratigrafici che illustrano il suo trattato del 1669. Descartes, che fece ampio uso di diagrammi geo-cosmologici come quelli di Stenone, scrive, a proposito del rapporto di somiglianza tra rappresentazioni e oggetti reali: “Così, spesso, per essere immagini più perfette e rappresentare meglio un oggetto, esse non devono somigliarli”.⁵⁸

Si tratta a mio avviso di un punto fondamentale di divaricazione tra scienza e arte, o almeno di come Scilla intende l'arte. La scienza si muoveva sempre più verso dimensioni che andavano oltre la visione diretta: ricostruzioni teoriche, visioni microscopiche o telescopiche. Scilla, in quanto artista, resta invece il più possibile fedele al direttamente visibile, anche nel caso della ricostruzione ‘congetturale’ della originaria forma di un dato fossile.

Come già accennato, in tutto il libro Scilla fa costantemente riferimento alla tavola I che apre l'apparato figurativo della *Vana speculazione* e che rappresenta varie immagini di denti di animali. È un termine di paragone frequente per i denti fossili. È anche parte integrante della dimostrazione che una mandibola fossile incompleta, con denti di dimensioni decrescenti (tavola IV, figura I; Fig. 22), è in realtà un frammento dei denti dello squalo, mostrato nella sua forma completa nella figura 7 della tavola I (Fig. 19),⁵⁹ mentre, per il suo interlocutore maltese, la mandibola incompleta era la prova di un indebolimento della ‘forza generatrice’ della pietra. Sulla base dell'esemplare animale (tavola I, figura 7) (Fig. 19), Scilla integra la rappresentazione del fossile con una ricostruzione della parte mancante (Fig. 22). Il metodo comparativo diventa la base per una ricostruzione paleontologica. La parte mancante del fossile è rappresentata graficamente da una linea puntinata.

⁵⁶ Findlen 2018, pp. 117-131; Giallombardo 2016, pp. 243-290.

⁵⁷ Findlen 2018, p. 122; Giallombardo 2016, pp. 265-266.

⁵⁸ “en sorte que souvent, pour être plus parfaites en qualité d'images, et représenter mieux un objet, elles doivent ne lui pas ressembler”: *Diottrica*, Discorso IV, in *René Descartes. Opere (1637-1649)*, a cura di Giulia Belgioioso, Milano, Bompiani, 2009, p. 163 (113); cf. Findlen 2018 p. 122. Sull'uso di diagrammi nelle teorie della terra di questo periodo cf. Magruder 2006.

⁵⁹ Scilla 1996, p. 76.

Analogamente, nella tavola XVIII (Fig. 21), l'osservazione-rappresentazione di una porzione di colonna vertebrale di pesce (figura V) permette di interpretare correttamente i relativi resti fossili (figure I-III) e di ricostruire, come nel caso precedente, le parti mancanti con linee puntinate.⁶⁰

Questa ricostruzione grafica di resti fossili incompleti di animali ricomparirà nella tavola più famosa di *Protogaea* di Leibniz (1691-3; pubblicata postuma nel 1749; pl. XII), dove viene appunto utilizzata in relazione alla ricostruzione della colonna vertebrale, in questo caso, del presunto unicorno (Fig. 31).⁶¹

L'evocazione, in queste due tavole della *Vana speculazione*, di forme non visibili perché distrutte dal tempo è certamente un aspetto 'dinamico' o 'temporale' dei disegni di Scilla di grande interesse, perché, al pari dei diagrammi di Stenone o di Cartesio, ricostruisce il prima e il dopo di un processo temporale.

Tuttavia Scilla integra ciò che non è più visibile con una ricostruzione da 'artista', cioè basandosi su forme animali direttamente visibili ai suoi occhi e non in base a teorie relative al lontano passato della terra (Stenone), integrate, nel caso di Robert Hooke, dall'analisi microscopica dei fossili.

Per quanto riguarda la particolare ricostruzione grafica utilizzata da Scilla per visualizzare ciò che non era più visibile, esistono altri utili confronti. Uno è dato dalle illustrazioni di alcuni trattati dello scienziato Giovanni Alfonso Borrelli, che usa linee puntinate da un lato per rappresentare la mutata forma dell'Etna prima e dopo l'eruzione del 1669 dall'altro, nei suoi testi sul movimento degli animali, per visualizzare successive positure del corpo.⁶²

Vanno infine considerate le conoscenze antiquariali di Scilla e i suoi contatti con Pietro Santi Bartoli, che incise i disegni per la *Vana speculazione*.⁶³ Haskell e Penny hanno presentato Bartoli come il punto di svolta nella rappresentazione di resti antichi che riproducono fedelmente il loro stato originale.⁶⁴ Ad esempio, nella rappresentazione della volta dipinta di una tomba antica (Fig. 25), Bartoli non ricostruisce le scene mancanti, ma, basandosi sul confronto con le parti non danneggiate, si limita

⁶⁰ Tipicamente, il testo menziona prima le rappresentazioni dei fossili di vertebre "Maggior chiarezza ci daranno le vertebre [...] Eccole (a) [(a) si riferisce alla tavola XVIII Fig. I, II, III, IV]. S'osservi ch'elle mostrano il luogo donde si disgiunsero le spine laterali". Quindi Scilla introduce il confronto animale: "egli è vero, ma non si ferma qui la mia osservazione. Dobbiamo prima ricordarci del disegno della spina tutta d'un qualche pesce [...]": Scilla 1996, p. 94.

⁶¹ Sull'origine problematica della tavola cf. Cohen e Wakefield, in Leibniz 2008, pp. 103 e xxxix-xl.

⁶² *Historia et meteorologia incendii Aetnaei anni 1669*, Reggio Calabria, 1670 e *De motu animalium*, Rome, 1680. Cf. Findlen 2018, p. 125.

⁶³ Sulla connessione tra metodo ricostruttivo in paleontologia e in ambito antiquariale cf. anche Findlen 2013, p. 150.

⁶⁴ Haskell e Penny 1984, p. 28.

a suggerire la forma delle cornici originali, con linee coperte da tratteggio per indicare la parte danneggiata.⁶⁵ Questa ricostruzione minima, certa - in quanto basata sul confronto con le parti non danneggiate - e graficamente espressa è simile a quella di Scilla.



Figura 25. Pietro Santi Bartoli, Rappresentazione di antico dipinto e, in basso, ricostruzione con linee puntinate delle parti mancanti, in Pietro Santi Bartoli e Giovanni Pietro Bellori, *Le Pitture antiche del sepolcro de Nasonii nella via Flaminia*, Roma, 1680, tavola XXI, incisione su rame (Heidelberg, Universitätsbibliothek, C 5976-8 Folio RES).

La visualizzazione del tempo emerge anche in un altro aspetto delle tavole di Scilla: le rappresentazioni di blocchi di rocce fossilifere (Fig. 26-27 e in Fig. 20 l'immagine in basso, indicata come 'Fig. III'). Già vari autori precedenti, da Gessner ad Aldrovandi, avevano utilizzato questo tipo di rappresentazione, ma, nel loro caso, il senso era quello di evidenziare la particolare tessitura del blocco roccioso con le sue strane

'decorazioni' a forma di conchiglie o altro. Le componenti fossili erano come le screziature di un pezzo di marmo, che infatti Aldrovandi, in un caso, illustra come una compatta lastra di marmo vista dal basso e dall'alto.⁶⁶

La rappresentazione di blocchi di rocce fossilifere nel caso di Scilla diventa parte integrante della dimostrazione dell'origine animale dei fossili. Ciò che evidenzia nelle sue immagini sono non 'decorazioni' di una roccia a forma di conchiglie o pesci, ma scene di vita marina antichissima pietrificate, bloccate nella roccia. Il disordine con cui i fossili si presentano è una delle prove da lui addotte contro l'ipotesi che si trattasse di forme cresciute dentro la roccia. Ad esempio, nel caso di un ammasso di glossopetre (Fig. 26), il fatto che le radici di questi denti di pescecano appaiano

⁶⁵ *Le Pitture Antiche Del Sepolcro De Nasonii Nella Via Flaminia [...] Disegnate, ed intagliate alla similitudine degli Antichi Originali Da Pietro Santi Bartoli. Descritte, & illustrate Da Gio. Pietro Bellori*, Roma, 1680, tav. XXI.

⁶⁶ Aldrovandi 1648, p. 843 (cf. anche pp. 464, 595, 938); Gessner 1565, pp. 162r, 165v; Mercati 1717, p. 328.

variamente orientate è prova della loro origine animale: “L’osservarne [...] tutte con varia inclinazione, deve assicurarci ch’elle nate non siano nelle pretese miniere; che se fosse così, dovrebbero almeno osservarsi con la radice sempre sotto”⁶⁷. La frequente varietà dei fossili visibili in un masso (conchiglie, ricci, coralli, etc.) e allo stesso tempo la parziale vicinanza di fossili di uno stesso tipo (quindi di una stessa forma e peso) evoca, secondo Scilla, l’interazione tra gorgo d’acqua diluviale e particolare forma e peso dell’animale trasportato.⁶⁸



Figura 26. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Blocchi di rocce fossilifere, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola III, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

Questi massi fossiliferi ritratti da Scilla, come i diagrammi di Stenone, sono ‘paesaggi del tempo’, ma di tipo realistico, basati come sono su forme direttamente visibili.

In quanto composizioni di vari animali, essi evocano anche le nature morte, di cui Agostino Scilla era apprezzatissimo autore, come testimonia uno dei suoi biografi, che, tra l’altro, mette esplicitamente in relazione nature morte e ricerca scientifica di Scilla, entrambe ad un livello di studio e ‘copia’ di ‘superficie’: “Era eccellente Agostino non solo nelle storie, ritratti e teste di vecchioni, ma altresì ne’ paesi, animali, fiori, frutta, e cose simili in che è reputato singolare. Dovea questa sua eccellenza alle profonde cognizioni acquistate nella storia naturale per cui minutamente osservando tutti gli esseri di natura, dopo averli diligentemente studiati, li copiava colla massima esattezza, insegnando così a’ pittori con qua’ mezzi si giunga alla perfezione”.⁶⁹ Conosciamo ancora poco

⁶⁷ Scilla 1996, p. 75.

⁶⁸ “Ma per quanto ho potuto osservare, sempre nelle dette raccolte di cose ho scorto mescolanza di più cose, bensì la parte maggiore d’una stessa spezie; sono entrato perciò in pensiero che non il caso solamente, ma la qualità delle figure possa aver avuto qualche parte in quel che ci apporta maraviglia; imperciocchè il caso può aver determinato il sito, formando i involti nelle grandissime inondazioni, e la figura della conchiglia o altro può aver ubbidito al conforme urto ed unione tra di esse [...]”: Scilla 1996, p. 73.

⁶⁹ G. Grosso Cacopardo, *Memorie de pittori messinesi e degli esteri che in Messina fiorirono dal secolo XII, sino al XIX*, Messina, 1821, p. 142.

della sua produzione in questo campo, anche se recentemente il risicato catalogo delle sue nature morte è stato arricchito.⁷⁰ Il rapporto tra la rappresentazione accurata dei fossili nella *Vana speculazione* con la sua opera di autore di nature morte è evidente ed è stato ben evidenziato dagli studiosi. Ma esiste un livello più profondo di connessione, che riguarda la valenza ‘congetturale’ delle tavole del trattato di Scilla.



Figura 27. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Roccia fossilifera (in basso a destra) e conchiglie, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, tavola XV, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

Le ‘composizioni’ di fossili di vari animali sul loro letto roccioso evocano le ‘composizioni’ di animali da poco morti delle sue nature morte. Ma Scilla coglie una fondamentale differenza tra i due tipi di ‘composizione’, una differenza che riguarda il loro opposto senso temporale. La natura morta dipinta fissava animali morti da poco, in possesso di tutta la bellezza del loro aspetto, ma

ancora per poco. Il tema della *vanitas rerum*, l’inevitabile fine e distruzione delle belle forme naturali attraversa la tradizione di questo genere artistico e quindi anche i quadri di Scilla. Al contrario le ‘nature morte di fossili’ ritratte in alcune tavole della *Vana speculazione* appaiono a Scilla come un superamento, almeno parziale, dell’azione del tempo: la pietrificazione di questi animali ha assicurato e assicurerà la conservazione del loro aspetto, delle loro forme per un tempo lunghissimo. Prevenendo, in un lungo brano, il potenziale risentimento del suo interlocutore maltese per la descrizione di Malta, “onore della Cristianità [...] Tempio del Cattolico Marte”, come formata da “frantumi d’animali”, Scilla tiene a precisare che, al contrario, Dio, lasciando “operare al caso non discordante dal suo volere”, creò l’isola attraverso ammassi di animali pietrificati “per indicarci che il tempo distruggitore non intaccherebbe con il suo dente l’invitta Malta, la quale maravigliosamente dentata (mostro bellissimo) riposerà per mille secoli vagheggiata da gli amici e temuta dal rabbioso e invidio cane Ottomano”.⁷¹

⁷⁰ Di Penta.

⁷¹ “Dimando che V.S. non s’adiri con chi stima formata l’isola di Malta dopo la creazione del Mondo e con chi crede

Il senso ‘filosofico’ di questo lungo e colorito brano è che i fossili ci pongono di fronte a forme naturali che sembrano aver vinto la tenace opera distruttrice del tempo: ‘nature morte’ di tipo opposto a quelle che, ritratte nei suoi dipinti, erano invece simbolo della *vanitas rerum*. E, anche in questo caso, una riflessione di tipo scientifico e filosofico, affidata alle immagini di banchi fossiliferi ed espressa nel brano citato, ha direttamente a che fare con la formazione artistica di Scilla, col suo fare scienza da artista.

*Arte e scienza secondo Scilla, Bellori e Maratta:
“bastantemente mi dà che fare la di lui superficie”⁷²*

Come accennato, Scilla soggiorna a Roma prima da giovane, nel 1646-9, quando lavora con Andrea Sacchi, quindi definitivamente dal 1678 fino alla morte nel 1700.

In questi anni Roma è epicentro di una serie di eventi che toccano direttamente i rapporti tra arte e scienza, cioè l’aspetto fondamentale dell’opera di Scilla, che non è un illustratore di un trattato per conto di uno scienziato, ma fa scienza da artista.

Alcuni studiosi, lo abbiamo visto, hanno rilevato analogie tra l’opera di Scilla e quella di Leonardo, entrambi artisti ed entrambi interessati allo studio dei fossili e della geologia.

La prima pubblicazione a stampa, nel 1651, del *Trattato della Pittura*, era stata il frutto di un generale interesse, a Roma, per le idee e i manoscritti di Leonardo, portata avanti da Cassiano del Pozzo, legato ai Barberini e ai Lincei.⁷³

Certamente l’opera di Scilla presenta aspetti che rinviano a Leonardo. La contrapposizione delle immagini alle parole domina parimenti la *Vana speculazione* e l’intera opera di Leonardo, a partire dal *Paragone delle Arti*, la prima parte del *Trattato della Pittura*.

Come pittori, condividevano l’ambizione di affrontare problemi scientifici

le glossopietre di essa frantumi d’animali [...] Non è ella l’onore della Cristianità [...] il Tempio del Cattolico Marte [...] Che se poi altri la crede un mucchio di denti, e di varie altre cose, le farà ingiuria? Non già perché la somma provvidenza del Fattore operare al caso non discordante dal suo volere, al quale concordarono pure gli accidenti che petrificarono quelle ossa, forse per indicarci che il tempo distruggitore non intaccherebbe con il suo dente l’invitta Malta, la quale maravigliosamente dentata (mostro bellissimo) riposerà per mille secoli vagheggiata da gli amici e temuta dal rabbioso e invidio cane Ottomano”. Scilla 1996, p. 54.

⁷² Scilla 1996, p. 67. Si veda più avanti per l’intero brano.

⁷³ Cf. Farago, Bell, Vecce; Barone.

grazie alle loro capacità artistiche di osservazione e rappresentazione della realtà. Parimenti, le più o meno retoriche dichiarazioni di Scilla di ignoranza filosofica e l'esibita presa di distanza dal mondo erudito ("Sono un uomo di questo mondo, nudo di buone lettere [...]. Confesso di più e cioè che non amo tanto la Filosofia speculativa da non poter godere di questo mondo senza il suo aiuto"; oppure: "Io, benché sia un pittore ignorante")⁷⁴ ricordano un brano di Leonardo contenuto nel Codice Atlantico (fol. 327v: "So bene che, per non essere io litterato che alcuno presuntuoso gli parrà ragionevolmente potermi biasimare coll'allegare io essere omo senza lettere [...]").

È molto probabile che Scilla conoscesse almeno il *Trattato di pittura* di Leonardo, allora disponibile a stampa e forse, ma dopo la compilazione della *Vana Speculazione*, ebbe modo di vedere il Codice Leicester di Leonardo, riemerso a Roma nel 1689-90 e includente temi di geologia.⁷⁵

Tuttavia a fronte di generali analogie che certamente esistono, credo che le differenze siano, da un punto di vista storico, parimenti interessanti.

Intanto, basta aprire il Codice Leicester e, in generale, i manoscritti di Leonardo, per rendersi conto di una differenza macroscopica: la mancanza quasi totale, nel caso di Leonardo, di disegni di fossili, su cui egli ha lasciato quasi solo testi. Leonardo usa il disegno per rappresentare gli eventi geologici che hanno generato i fossili (il moto dell'acqua, gli effetti della erosione, la dinamica generale della terra, etc.). I suoi sono disegni profondamente 'causali'. Al contrario l'opera di Scilla è totalmente dominata da rappresentazioni di fossili e animali che, certamente, includono a volte anche un livello 'causale' e filosofico, ma, in prima istanza intendono rappresentare forme e non funzioni o teorie.

Questo opposto approccio visivo di due artisti di due epoche diverse ad uno stesso problema scientifico è frutto di un rapporto arte-scienza radicalmente mutato. La stessa retorica dell'artista "nudo di buone lettere" ha un senso sostanzialmente diverso nei due casi e, nel caso di Scilla sembra utilizzata in risposta ad un contesto ben preciso: la discussione seicentesca sulle conoscenze scientifiche di un artista. Nel 1664 lo scrittore d'arte Giovanni Pietro Bellori aveva tenuto una conferenza nell'Accademia di San Luca a Roma. Il punto generale sostenuto da Bellori è il primato, nel processo dell'invenzione artistica, dell'*idea*, cioè della invenzione mentale sulla osservazione e imitazione diretta del reale. Pubblicata più tardi, nel 1672,

⁷⁴ Scilla 1996, pp. 36 e 52.

⁷⁵ Si veda più avanti.

come introduzione alle *Vite*, la conferenza ebbe una vasta eco e si inserì nell'ambito di un più generale dibattito teorico-artistico.⁷⁶



Figura 28. Nicolas Dorigny (incisore, c. 1704-10), Carlo Maratta (disegnatore, c. 1680), *Allegoria della pittura con figure in uno studio e il motto “Tanto che basti”* (Londra, The British Museum, inv. 1874,0808.1713).

Verso il 1680 il pittore romano Carlo Maratta realizzò un disegno, poi inciso dal Dorigny, che, a livello visivo e nel testo sottostante, definiva in modo netto i limiti della preparazione scientifica dell'artista (Fig. 28). Il senso dell'incisione, non a caso lodata da Bellori nella vita di Maratta,⁷⁷ è un invito a limitare fortemente (*tanto che basti*) lo studio di cose scientifiche come l'anatomia, la geometria, le leggi alla base della prospettiva, dando invece ampio spazio allo studio di statue antiche e soggetti

prettamente artistici. La nota *tanto che basti* compare in rapporto alla rappresentazione dell'anatomia (introdotta dalla figura di Leonardo), della geometria e della prospettiva. La rappresentazione di Maratta sarebbe una reazione ben precisa ad una intensificazione delle componenti scientifiche, in particolare anatomiche, nell'insegnamento dell'arte promossa, nell'Accademia di San Luca, da Carlo Cesi.⁷⁸

L'Accademia è in effetti l'epicentro di molti eventi rilevanti per la nostra ricostruzione. Scilla entra nell'Accademia di San Luca a partire dal 1679 e vi ricoprirà importanti incarichi nel 1681 e 1688.⁷⁹ Anche la riscoperta a Roma, in questi anni, del Codice Leicester di Leonardo nel 1689 (o 1690) è in qualche modo legata a questa istituzione, perché il codice di Leonardo viene riscoperto, tra le carte degli eredi dello scultore e

⁷⁶ Bellori 1976 (1572); Bologna 1979, pp. 169-181; Montanari, pp. 36-37, 99-101.

⁷⁷ Bellori 1976 (1572), pp. 629-631.

⁷⁸ Pierguidi.

⁷⁹ Hyerace 2018.

ingegnere idraulico Guglielmo della Porta (1515-1577), dal pittore Giuseppe Ghezzi (1634-1721), all'epoca segretario dell'Accademia di San Luca. L'interesse da parte di Ghezzi e la circolazione a Roma di questo codice del grande artista-scienziato del Rinascimento va nel senso di un forte nesso tra arte e scienza e pochi anni dopo l'acquisizione, il giovane pittore Pier Leone Ghezzi, figlio di Giuseppe, è fiero di autoritrarsi con alle spalle un testo di Leonardo (Londra, collezione privata). Del resto quando il colto Sebastiano Resta, figura centrale del mercato antiquario romano dell'epoca, elaborò, su richiesta di Giuseppe Ghezzi, il contenuto dell'attuale frontespizio del Codice, che esalta le doti di Leonardo come ingegnere idraulico, raccolse una tradizione iniziata già nel XVI secolo, per la quale Leonardo era diventato un modello di emancipazione intellettuale per molti artisti-ingegneri.⁸⁰

Agostino Scilla, a parte la sua intensa frequentazione dell'Accademia di San Luca, risulta in contatto con alcuni degli attori degli eventi ricostruiti, da Bellori a Ghezzi e Resta.⁸¹

Nella *Vana speculazione* è possibile individuare una chiara presa di posizione dell'artista siciliano sul dibattuto problema dei rapporti tra arte e scienza.

Scilla da un lato prende nettamente le distanze, almeno su alcuni punti, dall'*Idea* di Bellori; dall'altro assume una interessante posizione di compromesso tra il *tanto che basti* di Maratta e la maggiore connessione tra arte e scienza promossa nell'Accademia di San Luca da Carlo Cesi. Il richiamo a Leonardo va contestualizzato nell'ambito di questo specifico contesto romano.⁸²

Nel contrapporre, in funzione dell'invenzione della bellezza artistica, gli artisti che positivamente usano l'"immaginativa" a "quelli che si gloriano del nome di naturalisti" e "non si propongono nella mente idea alcuna, copiano i difetti de' corpi[...]giurando anch'essi nel modello come loro precettore, il quale tolto da gli occhi loro, si parte da essi tutta l'arte", Bellori paragona questi ultimi "a Leucippo e Democrito che con vanissimi atomi a caso compongono li corpi", cioè agli antichi filosofi materialisti. Allo stesso tempo "togliendo l'ufficio alla mente e donando ogni cosa al senso" i pittori naturalisti sono paragonati al volgo ignorante ("Laddove il popolo riferisce tutto al senso dell'occhio, loda le cose dipinte al naturale, perché è solito vederne di sì fatte [...]").⁸³

⁸⁰ D. Laurenza, *The History of the Codex Leicester after Leonardo (16th–early 19th century). Towards a reconstruction of Leonardo's legacy as a scientist*, in Laurenza e Kemp, Vol. II, 2019, pp. 133-233.

⁸¹ Giallombardo 2016, pp. 80 nota 299, 91-92, 623.

⁸² Per un primo esame di Scilla in rapporto a Bellori, Maratta e al revival seicentesco di Leonardo, cf. Findlen 2013, pp. 124-130 e, su Scilla e Leonardo, Giallombardo 2016, pp. 36-39 e 261-262: in ambo i casi con conclusioni in parte diverse da quelle qui proposte.

⁸³ Cf. Previtali, in Bellori 1976 (1672), p. xxxvii su questa associazione, di senso ovviamente negativo, tra sapere popolare e filosofia scettica. Il testo di Bellori: "Questa idea [...] animata dall'immaginativa dà vita all'immagine [...]" Al

La *Vana speculazione* è un rovesciamento, punto per punto, della posizione belloriana. A parte il generale ribaltamento del rapporto di priorità tra “senso” e “mente”, l’unica filosofia verso cui Scilla sembra manifestare simpatia è quella del “grande Democrito” e di Epicuro, spesso citati o evocati nel suo testo, e il secondo oggetto, da parte di Scilla, anche di un ritratto nello stile di Ribera.⁸⁴ Allo stesso tempo Scilla connette, orgogliosamente, il suo sapere osservativo di artista con il sapere del volgo, contrapponendo entrambi al vuoto sapere dei “filosofi”. Le conclusioni del pittore, basate su osservazioni dirette non offuscate da costruzioni mentali preconcepite, coincidono con il buon ‘senso comune’ del popolo. La sua intuizione che le pietre a forma di animali marini viste in Calabria sono l’esito di antica presenza di acque collima con la credenza popolare: “Pur’ alla fine m’avididi che ‘Plus sapit vulgus, quia tantum, quantum opus est, sapit’” di qualunque filosofo [...] essendo il Vero faccenda cotanto semplice a capirsi, che niente più”.⁸⁵ E, su analogo argomento: “Eppure ogni vil pescatore ha di ciò più certa e maggiore notizia di tanti bravi filosofi”.⁸⁶

L’ ‘ignoranza’ del pittore, nel senso di lontananza dalle vuote teorie che offuscano la chiara, semplice, evidente visione e comprensione dei fenomeni, coincide con quella del popolo.

Il tema leonardiano del pittore come “omo senza lettere” ha quindi un bersaglio specifico: Bellori e, più in generale, le teorie artistiche anti-naturalistiche.

Ma, ed è una differenza fondamentale, il naturalismo artistico che ha in mente Scilla è cosa ben diversa da quello di Leonardo e del Rinascimento. I disegni di fossili e animali che illustrano la *Vana speculazione* e sono il portato dell’opera di Scilla in quanto pittore, hanno certamente una finalità dimostrativa e quindi un senso interpretativo e teorico, ma la teoria è elaborata senza mai perdere di vista l’oggetto di analisi, cercando continuamente riscontro nelle forme naturali direttamente scrutate dagli occhi dell’artista, a lungo. Al contrario nel naturalismo leonardiano all’osservazione diretta fa seguito una forte elaborazione teorica e i suoi

contrario quelli che si gloriano del nome di naturalisti non si propongono nella mente idea alcuna, copiano i difetti de’ corpi [...] giurando anch’essi nel modello come loro precettore, il quale tolto da gli occhi loro, si parte da essi tutta l’arte [...] sono simili a Leucippo e a Democrito che con vanissimi atomi a caso compongono li corpi [...] togliendo l’ufficio alla mente e donando ogni cosa al senso [...] i pittori naturalisti ricordano il volgo ignorante. Là dove il popolo riferisce tutto al senso dell’occhio, loda le cose dipinte al naturale, perché è solito vederne di sì fatte [...]” (Bellori 1976 (1672), pp. 14 e 22).

⁸⁴ Scilla 1996, pp. 27, 37, 38. Cf. Rossi, in Scilla 1996, p. 17; Hyerace 2010-2011; Giallombardo 2016, pp. 53, 156 (“la rivalutazione morale di Epicuro e del ‘grande Democrito’”) e 2017.

⁸⁵ Scilla 1996, p. 39.

⁸⁶ Scilla 1996, p. 69. Si veda anche p. 36: “imperito e poco coltivato nelle buone lettere”; p. 39: “mezzo arrossito dalla mia trivialità”; p. 50: “Sono pittore e giuro da pover’uomo che si comporrebbe [...]”; p. 52: “benché ignorante e pittore”.

disegni esprimono anzitutto questa dimensione ‘causale’. L’acqua non mostra direttamente agli occhi le linee di forza visibili invece nei suoi disegni.

Al contrario, sono le forme macroscopicamente, direttamente, a lungo osservate il soggetto dei disegni di Scilla e le tavole del trattato scientifico di questo pittore siciliano sembrano veramente il corrispettivo scientifico, un po’ tardo, dell’arte di Caravaggio, corrispettivo che un grande storico dell’arte, Ferdinando Bologna, ha faticosamente cercato, ma invano secondo molti studiosi, nella scienza galileiana.⁸⁷ Del resto il nesso, tra tavole della *Vana Speculazione* e nature morte di Scilla, è un aspetto che certamente merita di essere approfondito in futuro, tenendo conto della lunga durata della tradizione caravaggesca in Italia Meridionale e alla luce del forte interesse nell’ambiente messinese dei nobili Ruffo, frequentato da Scilla, verso l’arte fiamminga, con contatti diretti con il pittore di nature morte Abraham Brueghel, all’epoca a Roma.⁸⁸

Tornano al nodo Bellori/Maratta, se esiste una netta contrapposizione del naturalismo di Scilla nei confronti di Bellori, il pittore messinese accoglie e adatta invece, alla sua opera di artista-scienziato, almeno un aspetto della posizione di Maratta. Limitando la sua opera all’analisi e rappresentazione della ‘superficie’ di fossili e animali, senza invadere troppo né la dimensione microscopica né quella teorica degli scienziati (le grandi teorie della terra che iniziavano a nascere), Scilla, in certo senso, accetta, in rapporto al risvolto scientifico della sua ricerca, le prescrizioni artistiche di Maratta. Certo, pretendendo addirittura di fare scienza da artista, Scilla è agli antipodi di Maratta. Ma, allo stesso tempo, nel modo in cui attua il suo programma, limitando il suo intervento ai confronti visivi macroscopici, sembra ritenere qualcosa della distinzione di campi propugnata dal suo illustre contemporaneo.

Come abbiamo visto Maratta limitava ad esempio il sapere anatomico degli artisti. Da questo punto di vista, è molto significativo uno dei testi di Scilla che tratta delle conoscenze anatomiche acquisite come artista: “Io non sono tanto informato delle minime parti e della sostanza di che consta il microcosmo dell’uomo, né ho ben compreso tutte le passioni di esso, sì che possa parlare con libertà della sua composizione; *bastantemente mi dà che fare la di lui superficie*, e m’è paruto di compiere col mio obbligo, se alle volte l’ho considerato privo della prima scorza per comprenderne i necessarij sentimenti che devono esprimersi nel disegno delle figure” (corsivo mio).⁸⁹

⁸⁷ Bologna 2006, pp. 138-190.

⁸⁸ Giallombardo 2016, pp. 48, 54, 75.

⁸⁹ Scilla 1996, p. 67.

Le conoscenze anatomiche dell'artista Scilla si limitavano alla superficie del corpo, non oltre i muscoli superficiali; rientravano cioè nel *tanto che basti* di Maratta.

Anche da un punto di vista più strettamente artistico, mentre le forme artistiche di Leonardo recano sempre tracce della ricerca scientifica che è parte integrante della loro genesi, le opere artistiche di Scilla, con la significativa eccezione delle nature morte, non hanno in genere alcun legame significativo con la sua ricerca scientifica e geologica. Le eccezioni, in alcuni casi, sono su base puramente metaforica, come nel caso delle personificazioni delle stagioni nei dipinti ora a Holkham Hall⁹⁰ o nelle rappresentazioni simboliche dei quattro elementi in due nature morte di collezione privata.⁹¹

La sua è, rispetto a Maratta, una posizione di compromesso. Cerca di non invadere più di tanto l'ambito metodologico degli scienziati e si limita, da artista, alla superficie delle forme naturali oggetto di analisi (il *tanto che basti* di Maratta), ma, allo stesso tempo, intendendo fare scienza da artista, sembra effettivamente far rivivere la tradizione rinascimentale e leonardiana.

Questo compromesso è indizio di una problematizzazione dei rapporti tra arte e scienza all'epoca di Scilla. Abbiamo visto alcune posizioni al riguardo in ambito artistico. Vediamone alcune in ambito scientifico.

Dopo la riemersione, in un contesto artistico, alla fine del XVII secolo, il Codice Leicester di Leonardo inizia a circolare nel corso della prima metà del '700. Vengono realizzate delle copie manoscritte che ne rendono più comprensibile il contenuto. Si assiste ad un secondo revival di interesse per il grande artista-scienziato, meno noto e recentemente focalizzato negli studi, ma altrettanto importante di quello che a metà del XVII secolo aveva portato alla edizione a stampa del *Trattato della Pittura*.

Nel 1717 il Codice si trova a Firenze, per essere copiato su commissione di Thomas Coke, che da poco lo ha acquistato. Qui, nello stesso 1717, Tommaso Buonaventuri, direttore della stamperia granducale e coinvolto nella prima edizione fiorentina delle opere di Galileo, scrive allo scienziato Guido Grandi, allievo di Galileo, di aver visto il Codice di Leonardo. Vorrebbe includerlo -scrive- in una edizione dei maggiori scritti scientifici di idrologia che sta curando, ma il costo della copia del manoscritto è notevole e, tutto sommato, l'opera gli sembra avere più che altro un interesse solo storico. Così, alla fine, l'opera di Leonardo non fu inclusa nella antologia di scritti idrologici. E che si trattò di una presa di distanza lo rivela un brano, premesso alla edizione di questi scritti, nel quale Buonaventuri

⁹⁰ Riproduzione in Hyerace 2007, p. 266.

⁹¹ Marini.

contrappone la vera scienza idrologica degli scienziati a quella degli artisti che pretendono di occuparsi di problemi idrologici grazie alla loro perizia disegnativa.⁹² Il peso crescente, in ambito scientifico, delle teorie, della elaborazione matematica, del lato dimostrativo della scienza galileiana spiega questo atteggiamento.

Ma a questa presa di distanza nei confronti degli artisti con velleità scientifiche, che emerge nel contesto post-galileiano italiano tra fine '600 e inizio '700,⁹³ fanno riscontro posizioni di segno opposto. Una, di cui ci occuperemo nel prossimo capitolo e che riguarda direttamente Scilla, è data dal grande apprezzamento per il sapere empirico degli artisti manifestata da Leibniz all'epoca del suo viaggio a Roma nel 1689. L'altra avviene in Inghilterra e riguarda sia Leonardo che Scilla.

Fu l'interesse verso Leonardo di ambienti scientifici londinesi legati alla Royal Society il contesto in cui venne prodotta la prima edizione inglese del *Trattato della Pittura*, pubblicata nel 1721, due anni dopo l'arrivo a Londra del Codice Leicester e della bella e chiara copia manoscritta commissionata da Thomas Coke.⁹⁴ Fu questo stesso ambiente ad accogliere l'opera di un altro artista-scienziato: Agostino Scilla. William Wotton, fellow della Royal Society, da un lato, nel 1696, pubblicò un riassunto in inglese con illustrazioni del testo di Scilla, dall'altro ne esaltò e colse i meriti scientifici come opera di un artista più che di un filosofo. Wotton accusò poi di plagio nei confronti di Scilla lo scienziato John Woodward, una querelle che si protrasse almeno fino al 1728, quando Woodward riconobbe i debiti verso l'opera dell'artista siciliano.

Sullo sfondo di queste varie posizioni, pro e contro il rapporto arte-scienza tra XVII e XVIII secolo, si capisce la posizione di compromesso di Scilla, il suo voler fare scienza da artista limitandosi all'aspetto delle cose direttamente visibile con gli occhi, anche se, a volte, semplicemente ingrandito con un occhiale. Questo allineava il 'fare scienza da artista' di Scilla da un lato con il *tanto che basti* di Maratta dall'altro con il naturalismo osservativo di tradizione

⁹² "Così Archimede, il Galileo, il Castelli, il Michelini, il Borelli, il Mariotte, ed altri vivi, e morti matematici molto ben divisarono circa l'architettura dell'acque, e de' fiumi senza niente disegnare, e dipingere; e niente in ciò operarono Raffaele, Tiziano, il Correggio, il Callotte, Stefano della Bella, ed altri perfetti disegnatori; e così si potrebbe dimostrare, ed esemplificare di molti altri": *Raccolta d'autori che trattano del moto dell'acque*, I, Florence 1723, p. x.

⁹³ Maffioli 2010, p. 31 e 2008, pp. 529-49.

⁹⁴ Laurenza 2019.

caravaggesca, basato sull'attenta, lunga osservazione dell'oggetto da ritrarre.⁹⁵ Ma allo stesso tempo poneva Scilla in una posizione in parte anti-galileiana. Si tratta di un aspetto sottovalutato della sua opera. Se certamente, come tutti gli autori hanno giustamente notato, la *Vana speculazione* è una filiazione della scienza osservativa dei Lincei e di Galileo, allo stesso tempo Scilla prende le distanze dalla scienza galileiana quando questa implica l'abbandono dei sensi ed entra nel suo versante più matematico e teorico.

L'eliocentrismo copernicano, abbracciato da Galileo, sembra a Scilla solo uno dei tanti possibili "sistemi" teorici "a dispetto de gli occhi d'ogni vivente", che vedono il sole girare intorno alla terra.⁹⁶ Questo stesso radicalismo visivo porta Scilla di nuovo a contraddire Galileo, a proposito della esistenza, in un lontano passato, di giganti umanoidi, negata da Galileo, nei *Discorsi e Dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (1638), in base all'incapacità delle ossa, progettate per una diversa dimensione corporea, a sopportare volumi e pesi corporei maggiori. Anche in questo caso Scilla contrappone al 'ragionamento' meccanicistico di Galileo la sola osservazione della natura, e cioè la ricostruzione, in base a reperti ossei, di un gigante di non eccessive dimensioni.⁹⁷

Paolo Rossi, parafrasando Mersenne (*Vérité des sciences*), ha scritto che "fra l'universo della fisica e quello dell'esperienza sensibile si è aperto, nell'età moderna, un abisso molto più profondo di quello immaginato dalle filosofie scettiche".⁹⁸ Scilla intende dimostrare che era ancora possibile fare scienza limitandosi all' 'esperienza sensibile', l'ambito più comune di indagine di un artista. Al contrario, agli inizi del Seicento, il pittore Ludovico Cigoli, amico di Galileo, utilizzava un canocchiale e osservava la luna e i cieli andando, 'da scienziato', oltre l'esperienza sensibile diretta, per poi ritrarre, 'da artista', la luna vista col canocchiale e cioè con tutte le sue imperfezioni, i suoi monti e valli.⁹⁹ In modo analogo Robert Hooke, diversamente da Scilla, diventa uno dei maggiori scien-

⁹⁵ Bologna 2006, pp. 138-190.

⁹⁶ "[...] quindi avviene che non ho vergogna della mia perplessità, e maggiormente m'acqueto, sempre che fo riflessione alle ipotesi della gran macchina dell'Universo, fra le quali essendone stata una con tanta forza fondata da Tolomeo, che con sì chiare e preziose dimostrazioni distribuì le parti di esso, o stabili o raggirevoli; altri con minor chiarezza di dimostrazioni ha crollato il tutto, ha discardinato la terra ed inchiodato il moto istesso a dispetto de gli occhi d'ogni vivente. Né mancherebbono maniere all'umano ingegno, filosofando di negare l'uno e l'altro sistema e di predicarne molt'altri, ogni qualvolta il pensiero d'innovare, non obbligo di rintracciare la verità, fosse lo scopo delle sue speculazioni": Scilla 1996, p. 37.

⁹⁷ Sulla ricostruzione del 'gigante' realizzata da Scilla cf. Giallombardo 2016, pp. 573-616.

⁹⁸ Rossi 2015, pp. 123-124.

⁹⁹ Reeves; Tongiorgi Tomasi e Tosi; Damianaki.

ziati del suo tempo realizzando sistematiche osservazioni microscopiche che, poi, facendo appello alla sua originaria formazione di artista, riesce a rappresentare in magnifiche tavole.

Scilla cerca di ridurre la 'confusione' tra le due dimensioni, senza per questo rinunciare a fare scienza da artista. Consapevole che, nel corso del XVII secolo, la scienza, diversamente dall'arte, scopre orizzonti di indagine che vanno ben al di là del direttamente visibile e scegliendo di limitarsi a quest'ultima dimensione, ribadisce in definitiva il valore gnoseologico dell'opera artistica nella sua forma più propria e autonoma; prende atto della divaricazione avvenuta, ma, allo stesso tempo, dimostra che, almeno in certi ambiti, era ancora possibile fare scienza limitandosi alla superficie degli oggetti, alla loro esperienza visiva diretta.

Il frontespizio della Vana speculazione

L'aspetto comparativo è sicuramente un elemento cruciale nell'importanza complessiva che Scilla attribuisce alle immagini, rispetto alla verbosità dei testi eruditi. Ciò emerge anche nell'apparato introduttivo del libro e, in particolare, nel suo celebre frontespizio (Fig. 29).



Figura 29. Pietro Santi Bartoli (incisore), Agostino Scilla (disegnatore), Allegoria della Vana speculazione disingannata dal Senso, in Agostino Scilla, *La vana speculazione disingannata dal senso*, Napoli [Messina?], 1670-71, frontespizio, incisione su rame (Zürich, ETH-Bibliothek, inv. Rar 2196).

L'importanza primaria delle dimostrazioni visive è sottolineata nelle varie dediche e poesie che introducono l'opera.

Nella prefazione, indirizzata al marchese Carlo di Gregorio, Scilla sottolinea l'importanza delle tavole nella struttura dell'opera, evidenziando il lavoro che esse hanno richiesto "a fine di spiegare

con chiarezza il mio concetto”;¹⁰⁰ contrappone poi la conoscenza del pittore basata sull’ *occhio* e sulla *mano* al sapere verboso e vuoto dei dotti.¹⁰¹

Questo concetto è ribadito nel “Sonetto del Sig. Dott. Giovanni di Natale” (“Questi ricci di mare, che sono così vividamente rappresentati sulla carta / da *mano* abile, alta intelligenza, *occhio* acuto”, (corsivo mio)), e negli altri versi che sottolineano la presenza simultanea di testo (*calamo*: penna d’oca) e immagini (*graphio*: disegni), il che significa, come lo stesso Scilla spiega, un testo che è in funzione della dimostrazione visiva (“quando si discorre per mostrare, non per ispeculare”, p. 55).

Il famoso frontespizio (Fig. 29) conferma questo primato dell’occhio, come è stato sottolineato anche in interpretazioni recenti.¹⁰²

Tuttavia, alla luce dei brani citati e del senso generale dell’opera, non occorre andare troppo oltre nell’interpretare l’occhio sul petto del ragazzo come ‘occhio dell’intelletto’. Certo l’intelletto è probabilmente evocato, ma ciò che domina la scena sono i gesti delle mani che da un lato toccano dall’altro mostrano fossili e animali direttamente agli occhi. Ragionare, elaborare mentalmente, ma sempre, come nell’invenzione artistica di una scena caravaggesca, avendo direttamente sotto gli occhi (e le mani) gli oggetti del ragionamento e della rappresentazione.

Allo stesso tempo, alla luce di quanto emerso nel corso della nostra analisi, questo frontespizio potrebbe anche essere la rappresentazione metaforica della contrapposizione tra il metodo comparativo, volto a trovare precise somiglianze tra fossili e animali, e le deboli e vaghe somiglianze alla base delle teorie delle pietre figurate. La figura maschile personifica il metodo comparativo, realizzato attraverso l’osservazione attenta e la documentazione visiva; infatti, tiene gli animali con la mano destra (il guscio di un riccio di mare e un dente di pescecane), mentre con la sinistra indica i fossili corrispondenti. La figura femminile, invece, non solo rappresenta il sapere vano e verboso in generale, ma potrebbe essere anche una metafora delle generiche somiglianze alla base

¹⁰⁰ Scilla 1996, p. 33. Findlen 2013, p. 121.

¹⁰¹ “questa è composizione non già di uno che faccia professione di lettere, ma sì bene di un Pittore, il quale però pretende aver *occhio* a proposito per giudicarle cose, che possiamo *maneggiare* con più soda verità di coloro che sono meri professori di cieche speculazioni” (corsivo mio): Scilla 1996, p. 34.

¹⁰² Dall’ ‘occhio della mente’, evocato dall’occhio ritratto sul petto del giovane uomo come simbolo della conoscenza certa basata sui sensi alla figura femminile che simboleggia la vana speculazione. Cf. Rossi, in Scilla 1996, p. 18; Carpita; Findlen 2013, p. 120; Giallombardo, 2016, pp. 146-156. Secondo Veronica Carpita, la figura femminile sembra non avere pupille e quindi è cieca e accigliata nel suo vano tentativo di vedere.

delle tante teorie dei fossili come scherzi della natura; infatti, i suoi capelli sono raffigurati come diretta continuazione di una nuvola e, quindi, questa figura apparentemente umana sembra in realtà solo una nuvola che assume ingannevolmente la forma di una donna. In effetti, Scilla vi allude esplicitamente in un testo sulle teorie degli scherzi della natura, tipicamente attribuite a chi vuole vedere sui muri “e nelle nuvole ancora [...] figure umane, animali vari, e cose infinite”.¹⁰³

La ricezione scientifica dell'opera di un artista-scienziato

Il trattato di Scilla, noto in Inghilterra già nel 1693-5,¹⁰⁴ influenzerà, tra l'altro, *Protogaea* di Leibniz (1691-3, pubblicato a stampa nel 1749) e il *Telliamed* di Benoit de Maillet (1749). A metà del XVIII secolo ne fu preparata un'edizione latina (Roma, 1747, ristampata nel 1756 e nel 1759), con una serie di modifiche, in alcuni casi arbitrarie,¹⁰⁵ ma in altri piuttosto significative.¹⁰⁶

I primi editori e lettori dell'opera di Scilla si erano già resi conto che la parte migliore dell'opera risiedeva nelle tavole e nel loro contenuto dimostrativo e comparativo. L'edizione latina, pubblicata per la prima volta a Roma nel 1747, elogia in modo particolare le tavole, e l'indice è corredato da riferimenti alle illustrazioni che compaiono in testi di altri autori.¹⁰⁷

Consideriamo più da vicino due autori che hanno riconosciuto e apprezzato la *Vana speculazione* come opera di un artista-scienziato: William Wotton e Gottfried Wilhelm Leibniz.

Wotton fu l'interprete più acuto del lavoro di Scilla, come conferma il suo testo pubblicato nell'ambito della controversia del 1695-7 sul presunto plagio di Woodward da Scilla. Egli difese Scilla osservando che “anche se Scilla non è un

¹⁰³ Scilla 1996, p. 55. Cf. anche Findlen 2013, pp. 120-121, che, a proposito di questa figura, cita Emanuele Tesauro, *Il canocchiale aristotelico*, Torino, 1654, sulle nuvole come massimo esempio di *lusus naturae*, per la loro forma incessantemente cangiante. Si vedano anche alcuni brani di Leonardo nel *Trattato della Pittura* (ad esempio § 66 nella edizione a cura di C. Pedretti and C. Vecce, Firenze, 1995).

¹⁰⁴ Findlen 2015.

¹⁰⁵ Rossi, in Scilla 1996, p. 20.

¹⁰⁶ Sulla fortuna di Scilla cf. Rossi 2003 (1979), pp. 44-45; Id. in Scilla 1996, pp. 18-20; Di Bella 1998, p. 64 e nota 25; Findlen 2015. In aggiunta alle edizioni latine citate da Rossi, in Scilla 1996, pp. 20-21 (Roma 1756, 1759 e una edizione del 1752 che non sono riuscito a identificare), esiste anche una edizione romana del 1747 “typis Antonii de Rubeis in via Seminari Romani”.

¹⁰⁷ Il trattato di Scilla è accompagnato dal *De glossopetris dissertatio* di Fabio Colonna, altro autore che utilizzò illustrazioni, anche se, come abbiamo visto, in misura più limitata. Su questa edizione si veda Rossi in Scilla 1996, p. 20.

filosofo, tuttavia è un pittore, e tali uomini di solito hanno occhi abbastanza acuti”.¹⁰⁸ D'altra parte, Leibniz aveva un culto baconiano per la conoscenza scientifica proveniente dal mondo degli empirici e quindi degli artisti: il suo interesse per il libro di Scilla ne è la conferma.



Figura 30. Varie immagini di fossili e parti animali tratte dalla *Vana speculazione* di Scilla, in William Wotton, *La Vana Speculazione* [...], London, «Philosophical Transactions», 19, 219, 1696, pp. 181-201, incisione su rame (London, Royal Society).

Wotton fu una figura chiave nella comprensione e nella diffusione dell'aspetto più importante del trattato di Scilla. Come già accennato, nel 1696, nelle *Philosophical Transactions* della Royal Society di Londra, la più importante accademia scientifica dell'epoca, Wotton pubblicò una ricca recensione del trattato del pittore Agostino Scilla.¹⁰⁹ Una grande tavola con una selezione di immagini tratte dal libro accompagna la relazione (Fig. 30). La tavola comprendeva due diverse serie di rappresentazioni: gli animali in alto e i fossili corrispondenti in basso. Wotton raccolse e adattò liberamente le immagini che si trovano in diverse tavole del trattato di Scilla e, così facendo, dimostrò di aver compreso appieno uno degli aspetti più innovativi del libro di Scilla: il confronto visivo sistematico e dettagliato tra fossili e animali.¹¹⁰

Nella recensione-riassunto dell'opera presentata alla Royal Society, dopo aver criticato la 'verbosità' delle sezioni introduttive e averne riassunto la parte teorica,

¹⁰⁸ "tho Scilla be no Philosopher, yet he is a Painter, and such Men usually have pretty quick Eyes". Cf. Findlen 2015, p. 244. Cf. *A Vindication of an Abstract of an Italian Book concerning Marine Bodies*, in J. Arbuthnot, *An examination of Dr. Woodward's Account of the Deluge, &c. With a Comparison between Steno's Philosophy and the Doctor's in the Case of Marine Bodies dug out of the Earth*. By J. A. M. D. With a Letter to the Author Concerning an Abstract of Agostino Scilla's Book on the same Subject, Printed in the *Philosophical Transactions*. By W. W. F. R. S., London, 1697, p. 66.

¹⁰⁹ *La Vana Speculazione Disingannata Dal Senso: Lettera Risponsiva Circa i Corpi Marini, che Petrificati Si Trovano in Varij Luoghi Terrestri*. Di Agostino Scilla Pittore Academico della Fucina, in Napoli, 1670. 4to. With short Notes, by a Fellow of the Royal Society, London, «Philosophical Transactions», Volume 19, n. 219, February 1696, pp. 181-201. Pubblicata come anonima, ma poi rivendicata da Wotton nel testo del 1697, p. 66.

¹¹⁰ Per altri aspetti della recensione di Wotton e per una ricostruzione completa della complessa ricezione di Scilla in Inghilterra tra fine '600 e inizio '700 si veda Findlen 2015, pp. 217-61.

Wotton è infine molto più soddisfatto di introdurre la sezione comparativa sui denti fossili rispetto a quelli di animali viventi e sottolinea: “Ora viene ai particolari. Comincia con i *Lapides Bufonitae*, che egli dimostra essere i veri [denti] masticatori di *Sargus Dentex* e *Aurata* e di altri pesci di quel gruppo [...]”, riferendosi alle dimostrazioni illustrate nella tavola II della *Vana speculazione*.¹¹¹ Ma Wotton dimostra di essere pienamente consapevole dell’importanza del metodo visivo e comparativo di Scilla soprattutto nella tavola che accompagna l’estratto (Fig. 30), in cui le immagini di animali raccolte dalle varie tavole della *Vana speculazione* sono tutte concentrate nella parte superiore, mentre la sezione inferiore contiene le riproduzioni dei fossili corrispondenti.



Figura 31. Nicolaus Seeländer (incisore), Dente di animale e, in basso, ricostruzione con linee puntinate delle parti mancanti del fossile del supposto unicorno, in Gottfried Wilhelm Leibniz, *Protogaea*, Göttingen, 1749, tavola XII, incisione su rame.

Questi ultimi sono sempre basati sulle tavole di Scilla e presentati in modo persino più ordinato rispetto alla loro fonte, poiché Scilla non sempre colloca parti di animali e corrispondenti fossili nella stessa tavola. Così, la testa di squalo, che Scilla presenta alla fine del trattato (tavola XXVII), e quindi lontana dalle rappresentazioni dei vari denti isolati nella tavola I, apre invece la serie di immagini di animali nella tavola di Wotton. È possibile che Wotton abbia voluto richiamare l’attenzione o sia stato influenzato da un tipo di immagine (la testa di squalo con i denti in bella vista)

che era già apparsa nel libro di Stenone, e che in seguito era stata utilizzata da

¹¹¹ “Now he comes to particulars. He begins with the *Lapides Bufonitae*, which he proves to be the true Grinders of the *Sargus Dentex* and *Aurata* and other Fishes of that Tribe”: p. 184.

Leibniz, e che quindi era diventata quasi canonica per questo confronto tra animale e fossile.

Il significato comparativo delle tavole di Scilla è stato talvolta frainteso, forse perché i confronti non erano sempre presentati in modo chiaro e ordinato. In effetti, almeno due fraintendimenti si riscontrano nell'uso delle immagini di Scilla da parte di Leibniz e di John Ray.¹¹²

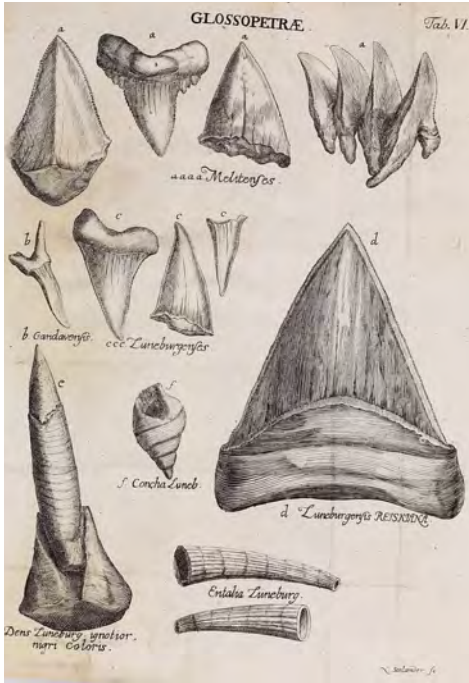


Figura 32. Nicolaus Seeländer (engraver), Denti fossili di squalo, in Gottfried Wilhelm Leibniz, *Protogaea*, Göttingen, 1749, tavola VI, incisione su rame.

Abbiamo visto come una delle tavole di *Protogaea* di Leibniz contenga un metodo grafico di ricostruzione paleontologica attraverso linee tratteggiate, simile a quello di Scilla (Fig. 31 e 21-22). È anche noto come in *Protogaea* Leibniz citi con ammirazione l'opera di “un dotto pittore”, cioè Scilla (p. 75 e p. 79). L'immagine in alto a destra della tavola VI di *Protogaea* (Fig. 32) è direttamente tratta dalla tavola VI della *Vana Speculazione* (Fig. 20).¹¹³ Tutte le immagini di glossopetre contenute in questa tavola di *Protogaea* sono collegate a un capitolo (cap. XXXI) in cui Leibniz fa una precisa menzione di

Scilla in relazione a una serie di confronti tra fossili (glossopetre) e animali (denti di squalo), citando anche la tavola comparativa di Stenone e Mercati, riprodotta in *Protogaea* (tavola VII). Leibniz giustifica le immagini della sua tavola VI come uno strumento per dimostrare l'identità morfologica tra le glossopetre fossili maltesi e quelle del Nord Europa. Va comunque notato che la figura originale del libro di Scilla, che nella tavola di *Protogaea* è indicata con la *a* rappresenta denti animali e non

¹¹² John Ray, *Three physico-theological discourses*, Londra, 1693 e 1713: tavola III, p. 162 nella edizione del 1693, p. 204 in quella del 1713) riproduce un riccio di mare dalla tavola XXII di Scilla presentandolo come un fossile, mentre nella sua fonte era un animale trovato in mare dai pescatori.

¹¹³ Cf. anche Findlen 2013, p. 131.

un fossile. Come abbiamo visto, il suo scopo era quello di dimostrare che il rigonfiamento visibile in alcuni denti fossili o vicino alla base delle glossopetre era dovuto alla disposizione reciproca dei denti nella mascella dell'animale.

Forse Leibniz ha frainteso il significato originale dell'immagine e l'ha inserita insieme alle altre tre immagini di fossili di glossopetre di Malta, la cui origine è sconosciuta (non compaiono nelle tavole di Scilla). In alternativa, per qualche motivo, Leibniz non riuscì a spiegare il vero significato di queste immagini nella parte superiore della sua tavola a Nicolaus Seeländer, l'artista autore delle tavole per *Protogaea*. In effetti, esse mostrano apparentemente un confronto tra denti fossili (i tre disegni a sinistra) e denti animali (la figura a destra), nel senso sviluppato da Scilla. L'inclusione della tavola derivata da Steno/Mercati, un confronto simile tra fossili e animali, e la citazione nel testo di molti confronti tra denti fossili e animali potrebbero suggerire che questa fosse l'intenzione di Leibniz. Inoltre, uno dei denti fossili di Malta (quello al centro) presenta un rigonfiamento alla radice, che spiegherebbe il confronto con l'esemplare vivente, come nel caso della lastra di Scilla. Leibniz cita poi due aspetti del lavoro di Scilla: la ricerca di precise corrispondenze morfologiche e non di vaghe somiglianze¹¹⁴ e la realizzazione di confronti tra fossili e animali.¹¹⁵ Una conferma che sono entrambi aspetti fondamentali del contributo dato da Scilla alla storia della geologia. Nel primo caso, Leibniz cita l'affermazione di Scilla contro la vaghezza delle somiglianze invocate dai sostenitori della teoria delle pietre figurate e di altre teorie simili; nel secondo caso, cita il confronto fatto da Scilla tra denti di squalo e fossili di glossopetre, in particolare per quanto riguarda la loro curvatura che avrebbe permesso di stabilire la loro posizione originaria nella bocca dello squalo.

¹¹⁴ "Quibus pictorem doctum oppono, qui nuper libello edito asseveravit, multa talia ostentata sibi, sed quanto attentius aspiceres, eo longius a similitudine abfuisse": Leibniz 2008, p. 74.

¹¹⁵ "Et quemadmodum in his animalibus dentes plurimi incurvi sunt, atque introrsum versus gulam flexi, ita in Glossopetris, id est fossili dente, eadem figura apparet, ut dextra, an sinistra parte sederint, agnoscì posse Scilla pictor notarit": Leibniz 2008, p. 78.

Il manoscritto di Londra e un passo non pubblicato nel testo a stampa

Il manoscritto quasi certamente originale di Scilla (Londra, British Library, Add. Ms. 19934),¹¹⁶ include un lungo testo barrato (ff. 99v-100r), non incluso nel libro.¹¹⁷ Questo testo, fino ad epoca recente sconosciuto agli studiosi, è stato per qualche tempo il testo conclusivo della lettera-trattato. Poi, a un certo punto, fu sostituito con un nuovo testo più lungo, che fu alla fine stampato nel volume. Il testo barrato contiene riferimenti ad alcune medaglie antiche, argomento collaterale nel carteggio Scilla-Buonamico, accanto al dibattito principale sui fossili, e può essere collegato alla richiesta di Buonamico di un parere di Scilla su alcune medaglie greche.¹¹⁸ Scilla cita la prima parte di un'opera numismatica di Buonamico. Forse il passo fu cancellato perché la citazione avrebbe rivelato l'identità del *Signor Dottor N. N.* o perché diverso dall'argomento principale della lettera-trattato. Le correzioni di un vecchio revisore sono visibili in tutto il manoscritto e nel testo tagliato qui di seguito trascritto.¹¹⁹

¹¹⁶ Cf. Di Bella 1998, p. 31, nota 14 e 2001, fig. 1.

¹¹⁷ Pp. 105-107 in Scilla 1996; pp. 158 e ss. nella edizione del 1670. Un altro passaggio non incluso nel volume a stampa è nel fol. 5r: "ipse cui maxima est ingenij eius acuminatos tractare [?] non nisi deliveras [?] echinos".

¹¹⁸ Nella lettera a Scilla, Buonamico chiede "del suo giudizio circa a certa sorte di medagliuicce Greche, ch'io da mille circostanze stimo esser monete degli ultimi imperatori Orientali, e qui la corrente vuole contro al senso, e la ragione, che siano assai più antiche, riferendole al terzo secolo" (*Lettera missiva del Signor Gio Francesco Buonamico Maltese Dottore di Medicina, Filosofo, e Poeta, diretta ad Agostino Scilla messinese Pittore ed Accademico della Fucina detto lo Scolorito Data sotto li 28 agosto 1668 ove si tratta dell'origine delle glossopetre [...]*, in *Opuscoli di autori siciliani*, Palermo, 1758-1771, vol. 11, pp. 105-200, in part. p. 109).

¹¹⁹ Le numerose correzioni al testo che sono incluse nel libro possono confermare l'ipotesi di Di Bella 1998 che questo manoscritto sia la fonte diretta del libro o almeno una versione molto vicina all'opera finale stampata. Secondo Giallombardo 2016, p. 158 n. 44, le correzioni del manoscritto non sono di Scilla ma del medico Carlo Fracassati, che sappiamo aver visto il manoscritto a Messina nel 1670.

[f. 99v] Devo per ultimo¹²⁰ dimandarle perdono del tedio, che di necessità ha patito per sì lunga e sconcia lettura, e devo anche rendere infinite grazie alla sua molta umanità per avermi arricchito d'infinite erudizioni, facendomi capitare la Prima Parte del suo trattato sopra le Medaglie vanamente credute di S. Elena; e le giuro in verità che non vorrei esser nato Greco per tutto l'oro del Mondo. Poder di Dio, ella fa invettive [?] contro quei sfortunati a tal segno ch'è uno spavento, e mi bisogne [f. 100r] rebbe sfuggire le autorità de' Greci scrittori indifferentemente, se in qualche luogo ella mitigata col fare loro carezze, valendosi della loro testimonianza, non mi¹²¹ persuadesse che ce ne dobbiamo¹²² servire quando ci torna conto. Del resto ho ammirato (ma non quanto merita l'Opera, perchè non ne sono capace) la forza e l'erudizione del detto suo degno parto, ed ho con vero¹²³ compiacimento goduto di vedere, come da una materia cotanto secca, maneggiata da chi sa, si possa formare un trattato totalmente pingue di nobilissime osservazioni. Iddio Nostro Sig.re la conservi lungamente,¹²⁴ ch'io, mentre affettuosamente le bacio le mani, mi protesto

Di V.S. Molt' Ill' aed Ecc.ma

Divotiss.mo Serviss.o Agostino Scilla, Pittore.

¹²⁰ Quando Scilla decise di eliminare il brano seguente e di inserire quello nuovo che fu infine stampato, mantenne questo inizio ("Devo per ultimo").

¹²¹ Cancellato: "porgesse l'esempio".

¹²² Cancellato: "valere".

¹²³ Cancellato: "piacere".

¹²⁴ Cancellato: "che".

CAPITOLO 4

LEIBNIZ E GLI ARTISTI.
FOSSILI E SAPERI EMPIRICI
IN *PROTOGAEA**

L'opera del filosofo e scienziato Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) conferma a posteriori e da un ambito più prettamente scientifico i nessi tra arte e scienza enucleati nei capitoli precedenti, in particolare la valenza conoscitiva di metodi e forme di studio dei fossili appartenenti ai saperi empirici degli artisti. Leibniz è autore di *Protogaea* (1691-3; pubblicata postuma nel 1749 a Göttingen), uno dei testi fondamentali delle nuove scienze della terra, all'inizio del loro rinnovamento in senso moderno.¹

Leibniz, come abbiamo visto nel precedente capitolo, cita e utilizza gli studi sui fossili dell'artista Scilla e sviluppa la tecnica visiva di ricostruzione delle parti mancanti messa a punto dal pittore siciliano (Fig. 21-22 e 31); fa esplicito riferimento alla tecnica artistica del life-casting come ad un modello analogico capace di aiutare lo studio e la comprensione della fossilizzazione e, aspetto non noto, utilizza procedure e termini di un altro ambito artistico e tecnologico, la incisione su rame, per spiegare la genesi dei fossili di pesci.

Leibniz scrisse *Protogaea* nel 1691-1693, poco dopo aver composto, nel 1689-1690, il 'baconiano' *Discours touchant la méthode de la certitude et de l'art d'inventer pour finir le disputes et pour faire un peu de temps des grands progrès*, nel quale sottolineava l'importanza del sapere implicito nelle invenzioni tecniche e nel quale il programma di una storia delle 'arti', già vagheggiato in precedenza, veniva energicamente ripreso. Il *Discours* inizia proprio con la citazione e l'elogio della invenzione della stampa (*imprimerie*), l'ambito tecnologico cui appartengono le incisioni su rame.²

* Una versione in parte diversa e in inglese di questo capitolo è apparsa in «Earth Sciences History», 2019, pp. 1-15 (*The study of fossils in Leibniz's Protogaea: towards a reconstruction of the role of technological models in early modern paleontology*).

¹ Leibniz 1749 e (edizione utilizzata) 2008. Sullo studio dei fossili da parte di Leibniz e sul suo più generale interesse per le attività artigianali cf. Rossi 2003 (1979), pp. 44-45; Idem, 2002 (1962), pp. 138-142; Cohen 2002 (1994), pp. 56-57; Bredekamp 2004, pp. 118 e ss.

² Leibniz 1840, pp. 172-176.

Nel 1689, cioè nello stesso periodo in cui compose *Protogaea* e il *Discours*, Leibniz effettuò un viaggio in Italia, nel corso del quale, a Roma, conobbe il pittore Agostino Scilla³. Nello stesso periodo sempre a Roma, riemerse, dopo due secoli, il Codice Leicester di Leonardo, un codice largamente dedicato allo studio dei fossili e della geologia. Il codice venne acquistato da Giuseppe Ghezzi, un colto pittore attivo a Roma in quegli anni e iniziò così a circolare grazie a copie manoscritte, come è stato possibile ricostruire recentemente.⁴ Una coincidenza cronologica interessante, che però, allo stato delle nostre conoscenze, può al massimo confermare come l'interesse verso il sapere sepolto nelle invenzioni dei tecnici o in manoscritti di difficile accesso, di cui scrive Leibniz nel *Discours*, era un fenomeno culturale più ampio.⁵ Nella Roma di questi anni assistiamo infatti alla pubblicazione del trattato sui minerali e sui fossili di Michele Mercati (1541–1593), la *Methalloteca Vaticana* (1717) e delle *Tabulae anatomicae* (1714) di Bartolomeo Eustachio (c. 1500/10–1574), entrambi editi dal medico e scienziato romano Giovanni Maria Lancisi.

Fossili tridimensionali: il modello plastico

Leibniz scrisse il suo trattato geologico, poco dopo il suo viaggio in Italia. Ne pubblicò più parti ridotte tra il 1693 e il 1710, mentre l'opera nella sua forma completa venne pubblicata postuma nel 1749 ad opera di Christian Ludwig Scheidt⁶.

³ In una lettera del 10 agosto 1691, M. Thévenot scrisse a Leibniz: "Vous aurez entretenu aussi à Rome Mr. Scylla [...]" (*Akademie-Ausgabe: Leibniz. Sämtliche, Schriften und Briefe*, I, VII, 330); alla quale Leibniz rispose: "Je suis entièrement du sentiment de M. Stenonius, du peintre Scylla et d'autres qui tiennent les coquillages des montagnes et les glossopètres de Malte et autres pour des dépouilles d'animaux marins" (24 agosto/3 settembre 1691; *ibidem*, I, VII, 353). Cf. Robinet, pp. 79-80.

⁴ D. Laurenza, *The History of the Codex Leicester after Leonardo (16th–early 19th century). Towards a reconstruction of Leonardo's legacy as a scientist*, in Laurenza e Kemp, Vol. II, 2019, pp. 133-233.

⁵ "Il y a une infinité de belles pensées et observations utiles, qui se trouvent dans les auteurs, mais il y en a encore bien plus qui se trouvent dispersées parmi les hommes dans la pratique de chaque profession. [...] Celles qui sont écrites dans les livres imprimés ou Manuscrits anciens ou modernes, occidentaux ou orientaux, se trouvent dans leur place ou hors de leur place. Ceux qui se trouvent dans leur place ou à peu près sont ceux que les auteurs des systèmes ou traités particuliers ont marqués là où la matière le demandait. Mais ce qui se dit en passant, ou bien tout ce qui est mis dans un lieu où on auroit de la peine à le trouver, est hors de sa place. Pour obvier à ce désordre, il faudroit des Renvois et des Arrangements. Quant aux renvois, il faudroit faire faire des catalogues accomplis de ce qui se trouve de livres dignes de remarque, en ajoutant quelques fois le lieu où ils se trouvent, particulièrement s'ils sont Manuscrits et fort rares, item leur grandeur et rareté mais bien plus leur qualité, leur contenu et leur usage, au moins à l'égard des meilleurs [...]". (Leibniz 1840, pp. 173–174).

⁶ Cohen e Wakefield, in Leibniz 2008, pp. xxxvii-xxxviii; Rappaport 1997 (2).

Nella trattazione di Leibniz è possibile distinguere la parte dedicata ai fossili ‘tridimensionali’ (testacei con conchiglia, glossopetre o denti di squalo, ossa di animali etc.; cap. xxiii-xxxv) da quella dedicata ai fossili relativamente più ‘bidimensionali’ di pesci o pietre ichtiomorfe (cap. xviii e xx).

Nell’ambito della prima, nel capitolo xxiv, la ricostruzione, influenzata da Stenone e relativa ai fossili in cui la conchiglia è svanita (“quelle che dai dotti sono definite [conchiglie] aeree o illusorie”), viene integrata dall’uso, molto originale, di un modello plastico e di termini di origine artistica e tecnologica.⁷ La conchiglia originaria, più o meno interamente consumata e svanita, è definita *prototypum*.⁸ Questo termine, in sé generico, rivela un senso e una origine artistica perché Leibniz lo utilizza in rapporto ad un altro termine per il quale tale derivazione è sicura: *ectypus*. Il termine *ectypus*, raro e dunque indicativo della ricerca etimologica realizzata da Leibniz (della quale esamineremo altri esempi) è usato da Plinio, nella sezione storico-artistica della *Naturalis Historia* (35, 152), per indicare, secondo la interpretazione più condivisa, bassorilievi in terracotta ricavati in modo seriale da uno stampo o calco⁹. Leibniz utilizza il termine *prototypum* per l’animale o la conchiglia di origine e il termine *ectypus* per indicare il suo equivalente fossile dopo la scomparsa più o meno completa del “prototipo”. Il capitolo sulle glossopetre o denti fossili di squalo (cap. xxvii) si apre con l’affermazione che i “veri prototipi” (*vera prototypa*) di questi fossili sono i denti di squalo e si chiude con un rinvio ad una sezione precedente dell’opera nella quale aveva dimostrato che le pietre ichtiomorfe o fossili di pesci sono dei veri pesci sopravvissuti in forma di *ectypos*. Il termine *ectypos*, in base alla sua origine artistica, aveva il senso di copia fedele dell’originale, cosa che rimarcava la distanza

⁷ “quae doctis aerae aut fallaces appellantur”, p. 60 in Leibniz 2008 (si veda dopo per la citazione completa del brano).

⁸ “Alcune volte la figura perfetta, impressa nella marga che si è poi indurita, dimostra che il *prototipo*, che ora resta solo in parte o è interamente consumato, era una volta completo” (“Aliquando perfecta figura margae post induratae impressa testatur, integrum fuisse *prototypum*, quod nunc vel pro parte tantum superest, vel consumtum prorsus, ut il illis testis saxeis, quae doctis aerea aut fallaces appellantur”: Leibniz 2008 p. 60 (traduzione italiana e corsivi miei, anche nei brani citati più avanti). La marga (*marga* o *marna* in italiano) è una roccia sedimentaria non consolidata o un terreno simile all’argilla. È stato tradotto come “clay” (argilla) da Cohen e Wakefield, in Leibniz 2008, p. 61.

⁹ In particolare si tratterebbe di bassorilievi con il dorso cavo, in opposizione ai *prostypha*, descritti da Plinio nello stesso brano, e formati da teste a rilievo spicanti da antefisse quadrangolari. Cf. Plinio 1988, p. 477, nota 4. “Fu trovata di Butade quella di aggiungere rubrica alla terra o di plasmare con creta rossa e fu il primo a collocare delle maschere sull’orlo esterno della copertura delle tegole; all’inizio chiamò queste *prostypha*; poi fece anche degli *ectypa*. Da qui traggono origine anche gli ornamenti sulle sommità dei templi. A causa sua i modellatori furono chiamati *plasti*”. (“Butadis inventum est rubricatum addere aut ex rubra creta fingere, primusque personas tegularum extremis imbricibus inposuit, quae inter initia *prostypha* vocavit; postea idem *ectypa* fecit. Hinc et fastigia templorum orta. Propter hunc *plastae* appellati”: Plinio 1988, pp. 474-477).

rispetto al *lusus naturae*. Si trattava non di una creazione libera e spontanea o casuale, ma la riproduzione esatta, anche se indiretta, di un animale originale o “prototipo”. Leibniz realizza una dimostrazione scientifica analoga a quella dell’artista Scilla, ma utilizza, in questo caso, un sapere artistico di tipo diverso: non il disegno comparativo di fossile e animale, ma un modello comparativo di tipo plastico o scultoreo.



Figure 33. Nicolaus Seeländer (incisore), Conchiglie fossili, in Gottfried Wilhelm Leibniz, *Protogaea*, Göttingen, 1749, tavola IV, incisione su rame.

Come vedremo l’origine artistica del termine *ectypos* va oltre l’ambito della scultura, ma certamente, in questa sezione di *Protogaea*, è il modello plastico a dominare. Il capitolo sulle conchiglie più o meno completamente rimpiazzate da materia pietrosa (cap. xxiv), contiene anche una descrizione dei fossili tridimensionali di testacei come “isole” indipendenti nell’ambito della “matrice” (*matrix*) pietrosa che le contiene,¹⁰ dove il termine “matrice” ha un senso artistico e scultoreo perché deriva da un brano dell’*Oryktographia Hildesheimensis* (1669) di Friedrich Lachmund,

l’opera dalla quale derivano molte delle immagini contenute in *Protogaea*, inclusa quella connessa al capitolo in questione. Lachmund descrive il caso di un fossile di conchiglia formato da due parti di pietra, una delle quali contenente il fossile tridimensionale di conchiglia, l’altra la sua “matrice, che, quando è riunita alla conchiglia, corrispondeva ad essa *come un calco*” (corsivo mio).¹¹ La tavola

¹⁰ “E questi corpi ossei non sono radicati nella matrice rocciosa né propagano filamenti come se fossero nati lì, ma formano un’isola con le proprie leggi [...]” (“Neque ossea illa corpora radices agunt in matricem saxeam, filamentaque popagant, quasi illic nata; sed velut insulam faciunt sui juris [...]”: Leibniz 2008, p. 60).

¹¹ “Lapis fuscus per medium in duas partes dississus cuius altera pars I exhibet cochleam eleganter striatam & extantem, altera vero II matricem ejus, cui in conjunctione cochlea instar forma includitur”: Leibniz 2008, p. 50. Nella traduzione inglese di Cohen e Wakefield (p. 147), la parola latina forma è tradotta come *mould*.

IV di *Protogaea*, derivata dall'*Oryktographia* di Lachmund, rappresenta, in alto, per l'appunto la conchiglia ammonitica in rilievo (a sinistra) e la sua "matrice" o "calco" in negativo (a destra) (Fig. 33).¹² Lachmund aggiunge anche, a proposito di un'altra lastra contenente conchiglie fossili in rilievo e le loro *matrici* cave, che "appaiono così eleganti che esse non avrebbero potuto essere scolpite meglio dalla mano del più esperto scultore".¹³

Fossili di pesci: il modello incisorio



Figure 34. Nicolaus Seeländer (incisore), Pesci fossili, in Gottfried Wilhelm Leibniz, *Protogaea*, Göttingen, 1749, tavola IV, incisione su rame.

Una delle tavole di *Protogaea* che non deriva dall'*Oryktographia* di Lachmund è invece connessa con la trattazione dei fossili di pesci, affrontata da Leibniz soprattutto nei capitoli xviii e xx (Fig. 34). Questa tavola è quindi completamente originale e serve parimenti ad illustrare un capitolo, il xviii, che Leibniz dovette sentire come particolarmente nuovo ed importante, dato che di fatto una sua versione costituì buona parte del testo di argomento geologico pubblicato nell'*Histoire de l'Académie Royale des sciences*, uno dei quattro studi di soggetto geologico pubblicati da Leibniz prima di *Protogaea*.¹⁴

Il modello artistico di tipo plastico gioca un ruolo fondamentale anche in questo caso e il capitolo contiene anzi una ben nota analogia tra natura e arte presente in *Protogaea* e riguardante per l'appunto l'orafa.

Leibniz spiega la formazione di questi pesci fossili, rinvenuti nella zona di Eisleben in Sassonia, a partire dalla lenta dissoluzione della originaria materia organica del pesce che, svanendo, lascia nella materia circostante, ancora non pietrificata,

¹² Seguendo Lachmund, entrambe le figure rappresentano lo stesso fossile.

¹³ "satis eleganter conspiciuntur, adeo ut peritissimi sculptorii manu melius non possit exsculpi": Leibniz 2008, p. 148.

¹⁴ *Histoire de l'Académie Royale des sciences* 1706 [1707], pp. 9-11. Cf. Rappaport 1997 (2).

una impronta cava; questa, dopo l'indurimento della materia circostante in pietra, verrebbe successivamente riempita di metallo, che forma poi il fossile del pesce. Quest'ultimo risulterebbe quindi formato da rame penetrato nella pietra di ardesia.

Il processo viene confrontato con quello di uno scultore, in particolare dell'orafa, che, per creare delle sculture di ragni o altri animali in metallo, riveste il corpo dell'animale con del materiale adatto, lascia un foro e cuoce il tutto per indurire questo materiale; quindi, inserendo attraverso il buco del mercurio, elimina la materia organica dell'animale e infine fa colare all'interno dell'argento che, una volta indurito, forma una scultura che imita "meravigliosamente" (*ad stuporem*) l'animale di partenza. Il brano è stato giustamente analizzato come uno esplicito riconoscimento della valenza conoscitiva e scientifica della procedura artistica del life-casting, oltre che una evidenza della lunga durata di questa tecnica artistica.¹⁵ Come abbiamo visto nel capitolo su Palissy, si trattava infatti di una procedura nota sin dal XV-XVI secolo. Palissy la utilizza, ma, nei suoi testi sui fossili, non fa esplicito riferimento ad essa. Il brano di Leibniz è quindi una importante conferma del nesso.

Dunque il modello artistico di tipo plastico-fusorio gioca un ruolo primario anche in questo caso; comprensibilmente, dato che si trattava di fossili di materia metallica e dato che sia il processo artistico invocato come termine di confronto sia il processo di fossilizzazione partivano da un animale vero come "prototipo", sostituito poi da una copia fedele.

Ma, diversamente dai fossili di testacei, di glossopetre e di ossa di vertebrati, una caratteristica dei fossili di pesci era la loro maggiore bidimensionalità, che Leibniz sottolinea particolarmente nel testo del 1706. Questi fossili, secondo Leibniz, riproducono fedelmente la larghezza e lunghezza dell'animale originario, ma non il suo spessore, essendo stato l'animale compresso.¹⁶ Le tracce fossili erano poi, secondo la ricostruzione di Leibniz, costituite da rame. Entrambi questi elementi, bidimensionalità e rame come materia compositiva, sono alla base dell'adozione da parte di Leibniz di una chiave esplicativa e di termini ispirati ad un modello artistico-tecnologico diverso da quello plastico-fusorio (anche se ad esso connesso): l'incisione su rame. La pratica artistica della incisione su rame aiuta Leibniz a chiarire il processo di fossilizzazione alla base di questi fossili piatti di pesci e rappresenta un elemento di novità rispetto al modello plastico-fusorio già precedentemente utilizzato da altri autori, da Leonardo a Palissy.

¹⁵ Smith e Beentjes, pp. 142-3.

¹⁶ "Et il est remarquable que la grandeur naturelle du Poisson ou de la Plante paroît sur la pierre, c'est à dire, la longueur et la largeur; car l'épaisseur n'y sauroit être, l'animal ayant été comprimé"; cf. Rappaport 1997 (2), p. 10.

Anche l'importanza data a questo tipo di fossile in *Protogaea*, rispetto ad altri fossili marini, è un elemento in certo senso nuovo. Nei grandi trattati sui fossili di epoca precedente, da Gessner ad Aldrovandi, da Hooke a Scilla, alle pietre *ichtyomorfe* con pesci completi era stata riservata una attenzione minore rispetto ai fossili di conchiglie o di parti di pesci come le glossopetre. Tuttavia, queste trattazioni precedenti dei fossili di pesce, sebbene limitate, contengono elementi utili da cui è bene partire.

Sulla falsariga di Giorgio Agricola, che ne tratta brevemente sia nel *De natura fossilium* (Basilea, 1546) che nel *De re metallica* (Basilea, 1556), le pietre *ichtyomorfe* o fossili di pesci di Eisleben, sono considerate sia da Gessner che da Aldrovandi, in questi due ultimi casi anche con l'ausilio di illustrazioni. Viene sottolineata la composizione metallica, in rame, di questi fossili. Gessner parla di pietra a forma di pesce con "squame di rame".¹⁷ Aldrovandi cita le pietre a forma di pesce *aereis squamis*, con le squame in rame.¹⁸ Aldrovandi sottolinea poi la bidimensionalità di questi fossili, al pari di quella dei fossili di piante o pietre dendritiche (in realtà finti fossili, associati ai pesci anche nella trattazione di Leibniz del 1706). Le pietre *ichtyomorfe* di Eisleben evocano, in Aldrovandi, modelli pittorici: sembrano delineate da un pennello ("ut pennicillo delineatae", p. 101), al pari delle pietre dendritiche che "appaiono quasi dipinte dall'arte [...] al punto che nessun pittore con il pennello avrebbe potuto rappresentarle meglio e più elegantemente".¹⁹ Ovviamente, sia nel caso di Gessner sia soprattutto nel caso di Aldrovandi, le pietre a forma di pesce si trovano inserite in trattati che coprono ogni tipo di 'pietra figurata', incluse le pietre a forma di manufatti umani o evocanti figure antropomorfe, e quindi la funzione dei modelli artistici evocati resta ambigua tra la teoria del *lusus naturae* e quella della origine organica dei fossili, anche se, sia Gessner che Aldrovandi, accolsero, limitatamente ad alcuni ambiti e in forma per l'appunto ambigua o senza particolare evidenza, anche quest'ultima teoria.²⁰

Leibniz ha forse presente anche questa tradizione di autori, che, di questi fossili, sottolineano da un lato la bidimensionalità 'pittorica' dall'altro la struttura metallica in rame. Ma, nella sua trattazione, questi due fattori, sembrano

¹⁷ "Lapis islebianus [...] piscis formam aeneis squamis", Gessner, 1565, p. 162r.

¹⁸ Libro I (*De metallis in genere*) del *Musaeum Metallicum* (Bologna, 1648, p. 101).

¹⁹ "quasi arte depicti conspiciuntur...ut nullus pictor melius & elegantius eas penicillo exprimeret": Aldrovandi 1648, p. 443.

²⁰ Si veda anche il capitolo 3. Su Gessner cf. Rudvick 1985 (1972), pp. 1 e ss.; su Aldrovandi cf. Olmi e sul suo studio dei fossili Morello 2003, in part. p. 135; Vai e Cavazza 2006; De Bellis (pp. 293-295 sui fossili).

suggerirgli un modello artistico nuovo grazie al quale dimostrare in modo netto l'origine organica di queste 'pietre figurate'. Il modello artistico che utilizza è l'incisione su rame, che, per sua natura, era a metà tra modello plastico tridimensionale e modello pittorico bidimensionale.

L'incisione su rame aveva raggiunto proprio all'epoca in cui Leibniz scrive *Protogaea* grande diffusione. Essa consentiva di riprodurre le immagini a stampa in un modo molto più fine e dettagliato rispetto alla tecnica xilografica, che utilizzava l'intaglio di piastre di legno. Per una serie di motivi tecnici ed economici (il maggiore costo delle incisioni su rame), l'uso di incisioni su rame nei trattati scientifici era avvenuto con lentezza. Tuttavia, l'utilizzo della incisione su rame in anatomia aveva accompagnato il crescente interesse degli anatomisti verso la struttura anatomica fine.²¹ I primi trattati scientifici interamente illustrati da incisioni, invece che da xilografie, risalgono alla metà del XVI secolo, dall'*Aquatilium animalium historiae* di Ippolito Salviani al trattato anatomico di Juan Valverde de Hamusco, entrambi pubblicati a Roma. Il *De humani corporis fabrica* di Vesalio conteneva ancora xilografie e Valverde critica le tavole di Vesalio per la incapacità di esprimere i dettagli fini. Parimenti sono ancora illustrati da xilografie le grandi enciclopedie naturalistiche di Gessner e persino il trattato sui fossili di Aldrovandi, pubblicato postumo nel 1648, è illustrato da xilografie.

Ma all'epoca di Leibniz, come detto, la situazione è cambiata. Come nel caso della *Vana speculazione* di Agostino Scilla, anche *Protogaea* è illustrata da incisioni su rame che, in ambo i casi, sono il mezzo tecnico ideale per esprimere i dettagli, la struttura fine dei fossili. La presenza nei fossili di pesce di Eisleben di dettagli anatomici fini sembra non a caso l'argomento principale con cui Leibniz contrappone la teoria organica a quella del *lusus naturae*. Le pietre *ichtyomorfe* di Eisleben "somigliano perfettamente a pesci reali, inclusi i più minuti dettagli delle loro pinne e scaglie";²² cosa che escludeva che si trattasse di giochi di natura, i quali ultimi "non sono che una imitazione grossolana e solo apparente".²³

Le incisioni che nel trattato rappresentano questi fossili di pesce cercano per l'appunto di riprodurre questi dettagli, con una minuzia assente nelle xilografie delle pietre *ichtyomorfe* pubblicate da Gessner e Aldrovandi.

²¹ Laurenza 2012.

²² "Tanta piscium simulatorum cum veris convenientia est, pinnis ipsis squamisque ad minutias usque expressos", *Protogaea*, cap. xviii (p. 44 in Leibniz 2008).

²³ "qui n'en sont qu'une imitation grossier et au dehors"; Leibniz, in *Histoire de l'Académie Royale des sciences* (1706 [1707], pp. 9-11, 1706; cf. Rappaport 1997 (2), p. 11.

Ma oltre che essere uno strumento tecnico ideale per documentare la struttura fine dei fossili, l'incisione su rame era anche un modello tecnologico che poteva aiutare Leibniz a spiegare e descrivere il processo di fossilizzazione. Diversamente dalla xilografia, che usa matrici in legno e in cui i rilievi stampanti vengono risparmiati dall'incisore e inchiostriati in superficie, nella incisione il disegno è inciso nella piastra (quasi sempre rame) e gli incavi sono poi colmati con inchiostro destinato a lasciare la sua impronta sulla carta.²⁴ L'incisione su rame nasce e si sviluppa nel XV secolo nelle botteghe orafe italiane e tedesche e ha infatti stretti rapporti con la tecnica del niello, che consisteva nell'inserimento di un amalgama di metallo per rendere evidenti disegni incisi in piastre metalliche. Il nesso tra incisione su rame e scultura orafa è indubbio: Dürer si era formato come orafo, Benvenuto Cellini tratta della incisione su rame nel suo trattato sull'oreficeria (c. 1565-67) e sin dal Rinascimento gli incisori firmano aggiungendo al loro nome *sculpsit*, nel senso di "incise" (ad esempio: *Seelander sculpsit*: Seeländer incise). Nicolaus Seeländer (1682-1744), l'autore delle incisioni di *Protogaea*, è indicato nella introduzione redatta dall'editore della edizione del 1749 di *Protogaea*, Christian Ludwig Scheidt, come "sculptor noster".²⁵ L'incisione su rame, una tecnica bidimensionale, ma con nessi, di origine e procedura, con il bassorilievo in metallo, era quindi un modello artistico nuovo con cui spiegare analogicamente i fossili, ma allo stesso tempo rientrava nel generale e fondamentale modello plastico.

Così le "aerosas piscium formas" (figure in rame di pesci), citate all'inizio del capitolo xviii di *Protogaea* e che già evocano la classica segnalazione, in libri e fogli sciolti, della presenza di incisioni su rame,²⁶ compaiono a Eisleben su lastre di ardesia sottili e regolari che Leibniz paragona a "fogli" o "tavole" ("ex foliis ac velut tabulis constare"), cioè a supporti di opere artistiche di tipo bidimensionale. Su questi fogli-lastre di ardesia la forma del pesce è il risultato di un processo di fossilizzazione avvenuto in due fasi, la prima delle quali è descritta come un "disegno" che viene "impresso", cioè come un atto artistico a metà tra il bidimensionale disegno e l'atto, più scultoreo, dell'incavamento del supporto. Gli animali (i "proto-

²⁴ Cf. Trassari Filippetto.

²⁵ "Quamquam autem eam in iis deprehendi elegantiam, quam in sua conchyliorum historia Martinus Listerus alique exhibuere, spondere vanum omnino & inutile foret, id tamen egit *sculptor noster*, Nicolaus Seelaenderus [...] ut ad vivum omnia exprimeret, & ita imagines redderet, uti id postulabant res sibi propositae": Leibniz 2008, p. xxv (corsivo mio).

²⁶ Ad esempio: *Vivae Imagines partium corporis humani aeneis formis expressae, et ex Theatro anatomico Caspari Bauhini desumptae* titolo del trattato anatomico di Gaspard Bauhin.

tipi”) scompaiono, ma lasciano nella materia che li circonda delle tracce che sono come dei “disegni” o delineazioni tracciate da un artigiano (“Nel sasso si vedono le figure ripetute del pesce, *delineate* come da un fabro”, corsivo mio).²⁷ Parimenti nel testo del 1706 sono definite *delineationes* e, nel caso dei fossili di piante, si parla di tratti “desseignées sur la même ardoise”.²⁸

Più avanti, nello stesso capitolo xviii di *Protogaea*, Leibniz precisa che queste “delineazioni” o “disegni” sono “imprese” nella materia circostante ancora non solidificata (“quando la terra successivamente si indurì recò imprese le vestigia del pesce, che, come fossero delle copie [*ectypos*], erano state inizialmente imprese nella materia molle”);²⁹ esse formano dei tratti incavati (*cavitates*). Quindi, nella seconda fase del processo, una volta che l’animale è scomparso lasciando, al suo posto, questo disegno “inciso” nella pietra (*insculptos* è un altro termine usato sempre nel cap. xviii), il rame o altri metalli, generati dalla roccia ad opera del fuoco, vanno a riempire questi tratti incisi, trasformandoli in qualcosa di simile all’antico niello, l’antica tecnica orafa dalla quale si era sviluppata, come abbiamo visto, l’incisione su rame. Allo stesso tempo il metallo, colmando ed evidenziando i tratti incisi, ha la stessa funzione dell’inchiostro che, nel caso delle incisioni su rame, ne colma i tratti incisi rendendoli evidenti nel momento in cui la piastra viene pressata sulla morbida carta, ‘impressionandola’.

Entrambi i brani in cui Leibniz descrive le impronte lasciate dall’animale come “disegni” in un caso, “impressioni” nell’altro caso, si concludono con le seguenti descrizioni di questa seconda fase: “quasi come se un artista avesse inserito della materia metallica modellata” nel primo caso³⁰; “alla fine, dopo che le vestigia dell’animale erano da tempo svanite, gli spazi lasciati vennero riempiti di materia metallica”, nel secondo caso.³¹ Nel testo del 1706, quasi sintetizzando le due fasi, scrive che le tracce fossili di piante sono “designate” sull’ardesia da tratti in metallo (“desseignées sur la même ardoise par de semblables traits metalliques”).³²

Ma sono i disegni per impressione generati nella prima fase e spiegati ricorrendo all’analogia con l’incisione, a costituire secondo Leibniz l’evento fondamentale nel processo di fossilizzazione; e infatti, come si evince da uno dei brani citati prima,

²⁷ “In eo crebrae visuntur piscium formae, exacte et a fabre *delineatae*”, cap. xviii (p. 42 in Leibniz 2008).

²⁸ Leibniz in *Histoire de l’Académie Royale des sciences*, 1706 (1707): 9–11: cf. Rappaport 1997 (2), p. 10.

²⁹ “quae deinde in lapidem duratae *impressi* piscis vestigia, et velut *ectypos*, molli ante *massae impressos*”, cap. xviii (p. 44 in Leibniz 2008).

³⁰ “quasi artifex nigro lapidi sectilem metalli materiam inseruisset”, cap. xviii (p. 42 in Leibniz 2008).

³¹ “et postremo consumptis dudum animalis reliquiis metallica materia oppletos servarunt”, cap. xviii (p. 44 in Leibniz 2008).

³² Rappaport 1997 (2), p. 10.

sono essi a costituire l'*ectypos*, l'immagine-copia, la *forma*-sostituto dell'animale, mentre il riempimento di questa incisione con il metallo ne rappresenta la fase, aristotelicamente, più 'materiale'. E la mia impressione è che il paragone con l'orafo che crea sculture tridimensionali a partire da calchi vuoti di animali abbia a che fare soprattutto con questa seconda e meno importante fase, mentre è il termine artistico *ectypos*, ad essere connesso con la prima fase della fossilizzazione. Il termine, come si è visto, è attestato in Plinio nel senso di copie in bassorilievo create a partire da un calco vuoto, ma è poi usato in epoca moderna in riferimento alle incisioni su rame, come provato dalla famosa iscrizione inserita sotto un ritratto inciso di Luca di Leida, che, pittore e incisore, è celebrato, per questa sua ultima attività, come "incisore" di "figure incise su rame, che creano copie (*ectypa*) meravigliose su carta sottile" ("seu formas sculpis ahenas, Ectypa reddentes tenui miranda papyro").³³

Intrecci semantici tra paleontologia e tecnologie artistiche: calcografia e litografia.

Se il modello artistico incisorio ha effettivamente avuto un ruolo esplicativo fondamentale nella comprensione e descrizione delle pietre *ichthyomorfe* di Eisleben, allora le incisioni che, in *Protogaea*, rappresentano questi fossili sono, allo stesso tempo, un loro implicito ed ennesimo equivalente artistico. Le incisioni rappresentanti i fossili sono, in *Protogaea*, allo stesso tempo strumento artistico di rappresentazione dei fossili e modello dimostrativo e scientifico

Questo potrebbe aiutare a chiarire alcuni aspetti problematici di queste tavole che non hanno ancora ricevuto attenzione da parte degli studiosi. Le tre incisioni rappresentanti i fossili di pesce di Eisleben (Fig. 34) sono contenute in un'unica tavola (*Tab. II*), che, nella edizione curata da Scheidt, si trova, come tutte le altre tavole, alla fine del volume, ma che, come indicato in uno dei due manoscritti originari di *Protogaea*, era certamente connessa con il cap. xviii.³⁴ Le incisioni riproducono tre pietre *ichthyomorfe*, contenenti cioè fossili di pesci. Le tre incisioni

³³ "LUCÆ LEIDANCO PICTORI, ET SCULPTORI, Tu quoque Durero non par, sed proxime, Luca, Seu tabulas pingis, seu formas sculpis ahenas, Ectypa reddentes tenui miranda papyro, Haud minimam in partem (si qua est ea gloria) nostrae, Accede, et tecum natalis Leida, Camoenae. D. Lamponius" ("Tu Luca di Leida pittore e scultore, anche se non pari a Durer, ma vicino a lui, dipingi lastre e fai incisioni su rame, figure incise su rame che creano copie meravigliose [*Ectypa*] su carta sottile, tu e la tua città natale Leida, avete non poco accesso alla gloria (se mai questa è gloria) della nostra Musa Camena. Domenico Lamponius"): Hondius 1610.

³⁴ Hannover Ms. XXIII, 23b; cf. Cohen e Wakefield, in Leibniz 2008, p. 42, nota 41.

sono segnate con “a” (l’incisione in alto a sinistra), “b” (l’incisione in alto a destra) e “Cc” (l’incisione in basso). Accanto alla figura o incisione “a” si trova la seguente didascalia: “Ca e c lastre riproducenti i pesci in modo perfetto”,³⁵ mentre la figura “b” reca la didascalia: “Cb vista laterale del pesce da un’altra lastra, lit. a”.³⁶

Qual’è il senso delle indicazioni “Ca” “Cb” e “Cc”, e quale il significato di “lit. a” nella seconda didascalia? Queste parti sono omesse nella recente traduzione di Cohen e Wakefield, che comunque rende correttamente il senso generale dei brani e, nel suo insieme, è un fondamentale contributo alla comprensione del testo latino non facile di *Protogaea*.

Il nesso qui ricostruito tra fossili bidimensionali e incisione su rame potrebbe fornire una possibile soluzione. Il termine “calchografia” è ampiamente utilizzato, sin dal Cinquecento, per indicare le incisioni su rame (ad esempio nell’opera di John Evelyn: *Sculptura, or the history and art of calchography and engraving in copper*, London 1662), o anche il luogo della loro produzione (ad esempio l’indicazione del luogo e della tipografia di stampa di un libro contenente incisioni su rame è tipicamente: *Paris, ex calchographia Jean Sauvetier apud Guillaume Desboys, 1560*). La parola deriva dal greco *chalcos* (cioè: rame), da cui la parola latina grecizzante *chalcus*, attestata, nel latino di epoca classica, nel senso di rame³⁷ o di moneta di rame.³⁸ “Chalchographia” significa quindi, disegno-scrittura su rame, ciò che viene realizzato nel caso delle incisioni. Si potrebbe quindi ipotizzare che, nella tavola di *Protogaea*, le indicazioni “C a” “C b” e “C c” indichino “Calchos a”, “Calchos b”, “Calchos c”, cioè “Rame a”, “Rame b”, “Rame c”, o “Calchografia a”, “Calchografia b”, “Calchografia c”, cioè “Incisione su rame” *a*, *b* e *c*. E l’ambiguità dell’oggetto indicato, potenzialmente evocante tanto l’incisione artistica in rame quanto il fossile di pesce che era formato per l’appunto di rame, è, fino a prova contraria, involontaria, ma poteva avere un senso nell’ambito dell’analogia generale tra produzioni fossili e produzioni artistiche dell’uomo.

Analogamente la indicazione “lit. a” contenuta in una delle due didascalie potrebbe essere sciolta in “lithographia a”. All’epoca di Leibniz, e specialmente nella

³⁵ “Ca et c, ardesiae piscem perfectissime referentes” (nella traduzione di Cohen e Wakefield, in Leibniz 2008, p. 47: “Slates bearing the most perfect fish”).

³⁶ “Cb piscis ex altero ardesiae lit. a delineatae latere figura” (Cohen e Wakefield p. 47: “Side view of a fish from another slate”).

³⁷ Da antica parola greca secondo il *Thesaurus Linguae Latinae* (ed. Helmreich 1859): *aes* (rame), Cels. 2, 12, 1: *squamam aëris lepida kalkou Graeci vocant*.

³⁸ *Oxford Latin Dictionary*: “A copper coin” (Plinio, *Naturalis Historia*, 21, 185).

prima metà del Settecento, in area tedesca, il termine “lithographia” era entrato in uso per indicare lo studio delle “pietre figurate”, cioè dei fossili: dalla *Lithographia curiosa* di Gottfried Stein (Bayreuth, 1703) alla *Lithographiae Wicemburgensis* di Johann Bartholomew Adam Beringer (Würzburg, 1726).

Lo stesso Scheidt, nella lunga introduzione premessa alla edizione di *Protogaea*, cita la “*Lithographia, sive studio inquirendi in lapides figuratos*” (p. vi).

Leibniz, nel testo connesso con la tavola (cap. xviii), descrive esattamente i fossili riprodotti in essa e precisa di possedere non solo una lastra di ardesia che reca una immagine di pesce su ambo i lati (di pesci differenti), ma anche una lastra recante un pesce fossile solo su di un lato; precisa quindi trattarsi di un barbo, di un persico e di un alborno, tutti pesci di acqua dolce.³⁹ Nella tavola II, le due incisioni in alto, recanti uno stesso colorito scuro, potrebbero quindi rappresentare i pesci presenti sui due lati della lastra posseduta da Leibniz. Nella incisione “b”, per motivi di spazio, viene riprodotto solo il fossile di pesce senza la pietra circostante. Sulla base della ricostruzione etimologica proposta, la didascalia relativa a questa incisione “b” potrebbe quindi essere sciolta nel modo seguente: “C(alcographia) [o C(halcus)] b, piscis ex altero ardesiae lit[hographia] delineatae latere figura”, cioè, “Calcografia [o Rame] b, figura di pesce dell’altro lato dell’ardesia disegnata-litografia a”.

Anche in questo caso non è chiaro se il termine “litografia” si riferisca al fossile o alla sua riproduzione-calcografia. Forse Leibniz lasciò indicazioni non chiare e in un esemplare di *Protogaea* nella Bibliothéque du Palais des Arts di Lione, le stesse parole di questa didascalia hanno una diversa disposizione, a testimonianza della esistenza di una diversa versione della incisione su rame eseguita da Seeländer.⁴⁰ Alla fine del XVIII secolo, il termine litografia passò ad indicare una nuova tecnica di riproduzione meccanica delle immagini scoperta nel 1796 dal tedesco Alois Senefelder e basata su di un trattamento chimico particolare della superficie della pietra. Così di nuovo studio dei fossili e tecnica artistica si trovarono associate, a posteriori, in un ingorgo semantico, che però, a quest’epoca tarda, è ormai solo un ‘fossile’ di quella analogia che in anni precedenti aveva aiutato la comprensione della vera natura dei fossili.

³⁹ Leibniz 2008, p. 44.

⁴⁰ “C b, piscis ex altero ardesiae (latere figura, lit. a delineatae)”.

Postfazione

PICASSO
CERAMICHE COME FOSSILI

A partire dal 1947, nel corso degli anni trascorsi nel Sud della Francia, Picasso (1881-1973) sviluppa uno dei più felici filoni della sua vulcanica creatività: le ceramiche. Acquista una vecchia fabbrica di profumi a Vallauris, non lontano da Cannes, e vi installa un laboratorio di lavorazione ceramica, da piatti e vasi a brocche e piastrelle. È affascinato da questa forma ancestrale di produzione di artefatti e modella i pezzi a mano personalmente, prima di decorarli con motivi ispirati a figure animali e mitologiche.



Figura 35. Pablo Picasso, Piatto con decorazioni di fauni, tori e corrida e una piastra raffigurante lo scheletro di un pesce, 1957, ceramica smaltata (Barcelona, Museo Picasso, MPB 112.446).

Un piatto, datato 16 aprile 1957, al di sopra di decorazioni pittoriche di fauni, tori e corrida, venne completato con l'aggiunta di una piastra, sempre in ceramica laccata, raffigurante un pesce (Fig. 35).¹ Grazie alle testimonianze scritte e fotografiche di David Douglas Duncan (1916-2018), il fotoreporter

americano che, amico di Picasso, trascorre un periodo con l'artista, sappiamo che questa rappresentazione venne realizzata con una tecnica che ricorda la formazione dei fossili. L'artista partiva dallo scheletro di un pesce, che pressava nell'argilla

¹ McCully e Raeburn, pp. 132-135.

molle in modo da ottenere la sua impronta: “He pressed the skeleton into the soft clay, embedding it like a fossil. Next he cut out filets of its impressions which he placed over painted designs on the platter. The work was sent to Vallauris, and fired. Then he had his coffee”.² Ovviamente con Picasso siamo in una dimensione di produzione artistica che trascende completamente la connessione arte-scienza, almeno nel senso in cui l’abbiamo analizzata in rapporto ai secoli precedenti. Tuttavia è singolare che, nuovamente, come nel passato, la creazione umana di un artefatto evochi la creazione naturale del fossile. Le piastre in ceramica con l’impressione dello scheletro di pesce che Picasso crea per i suoi piatti richiamano le sottili tavole di ardesia studiate e fatte “incidere” da Leibniz per il suo libro, o la connessione tra fossili e ceramiche in Palissy. A questo proposito, può essere significativo che, negli stessi anni in cui intensifica la produzione ceramica, Picasso sperimenta molto la tecnica litografica e che, specie dal 1954, avvii la rivisitazione di grandi artisti del passato, ad esempio nella serie dedicata a *Las Meninas* di Diego Velasquez. Quasi certamente Picasso ignora molti dei precedenti che abbiamo analizzato in questo libro. Ma certamente non Palissy: una foto del 1957, l’anno in cui realizza il piatto dal quale siamo partiti, lo ritrae mentre sfoglia un libro sul ceramista francese del ‘500.³

L’analogia di formazione tra artefatto e fossile in un grande artista del XIX secolo può essere in definitiva una conferma che l’interesse anche scientifico verso i fossili in artisti di epoca precedente trasse origine prima di tutto dal fatto che, nella formazione dei fossili, la natura sembrava effettivamente procedere come un artista: imitando, nel mondo minerale, forme del regno animale o vegetale e facendolo con impressioni cave e modelli pieni, insomma con modalità che evocavano l’attività dello scultore e del ceramista o quella dell’incisore.

² Duncan, p. 142; McCully e Raeburn, pp. 132-135.

³ The Edward Quinn Archive, pic570057 (https://www.edwardquinn.com/photos/details/?photo_id=19232).

BIBLIOGRAFIA

- Abbate, V., (a cura di), *Wunderkammer siciliana: alle origini del museo perduto*, Napoli, 2001.
- Accordi, B., *Agostino Scilla, painter from Messina (1629-1700), and his experimental studies on true nature of fossils*, in «Geologica Romana», 17, 1977 (1), pp. 129-144.
- Accordi, B., *The Musaeum Calceolarium (xvth century) of Verona illustrated in 1622 by Ceruti and Chiocco*, in «Geologica Romana», 16, 1977 (2), pp. 21-54.
- Aldrovandi, U., *Musaeum Metallicum*, Bologna, 1648.
- Alberti, L. B., *L'architettura di Leonbatista Alberti tradotta in lingua fiorentina da Cosimo Bartoli*, Venezia, 1565.
- Amico, Léonard N., Bernard Palissy: in search of earthly paradise, Paris, 1996.
- Bambach, C., *Leonardo da Vinci Rediscovered*, New Haven, 2019.
- Baratta, M., *Leonardo da Vinci e i problemi della terra*, Torino, 1903.
- Barbe, F., Bouquillon, A., Crépin-Leblond, T., Gerbier, A. (a cura di), *Bernard Palissy. Nouveaux regards sur la céramique française aux xvi^e et xvii^e siècles*, «Techne», 47, 2019.
- Barone, J., *Cassiano dal Pozzo's Manuscript copy of the "Trattato": New Evidence and Responses to Leonardo in the Seventeenth Century*, «Raccolta Vinciana», 34, 2011, pp. 223-86.
- Bassoli, F. S., *Un pittore svizzero pioniere degli studi vinciani: Lodovico Antonio David*, in *Raccolta Vinciana*, 17, 1954, pp. 261-314.
- Baucon, A., *Leonardo da Vinci, the Founding Father of Ichnology*, in «Palaios», 25, 2010 (1), pp. 361-367.
- Baucon, A., *Da Vinci's Paleodictyon: the fractal beauty of traces*, in «Acta Geologica Polonica», 60, 2010 (2), No. 1, pp. 3-17.
- Bellori, G. P., *Le vite de' pittori, scultori e architetti moderni*, E. Borea (a cura di), introduzione di G. Previtali, Torino, 1976 (1672).
- Bernardoni, A., *Leonardo e il monumento equestre a Francesco Sforza*, Firenze, 2007.

- Bernardoni, A., *Leonardo and the Equestrian Monument for Francesco Sforza*, in Radke, G. (a cura di), *Leonardo and the art of sculpture*, 2009, pp. 95-135.
- Berra, G., *Immagini casuali, figure nascoste e natura antropomorfa nell'immaginario artistico rinascimentale*, in «Mitteilungen des Kunsthistorischen Institutes in Florenz», 1999, 43, 2/3 (1999), pp. 358-419.
- Blair, A., *The Theater of Nature: Jean Bodin and Renaissance Science*, Princeton University Press, 1997.
- Boccaccio, G., *Il Filocolo di M. Giovanni Boccaccio di nuovo riveduto*, Firenze, 1594.
- Bologna, F., *I metodi di studio dell'arte italiana e il problema metodologico oggi*, in Previtali, G., Zeri, F. (a cura di), *Storia dell'arte italiana*, Torino, 1979, Parte I, Volume I, pp. 165-182.
- Bologna, F., *L'incredulità del Caravaggio e l'esperienza delle «cose naturali»*, Torino, 1992.
- Bordonali, P., *Leonardo a Venezia e nel Veneto*, Piazza Editore, Silea, 2007.
- Branagan, D., *Geology and the Artists of the Fifteenth and Sixteenth Centuries, Mainly Florentine*, in *The Origins of Geology in Italy*, Vai, G. B., Caldwell G E., a cura di, 31-42. Boulder: The Geological Society of America, 2006.
- Bredenkamp, H., *Nostalgia dell'antico e fascino della macchina. Il futuro della storia dell'arte*, Milano, 1996 (1993).
- Bredenkamp, H., *Die Fenster der Monade: Gottfried Wilhelm Leibniz' Theater der Natur und Kunst*, Berlin, 2004.
- Calvi, G., *Il Codice di Leonardo da Vinci della Biblioteca di Lord Leicester in Holkham Hall*, Milano, 1909.
- Carpita, V., *Agostino Scilla (1629-1700) e Pietro Santi Bartoli (1635-1700): il metodo scientifico applicato allo studio dei fossili e la sua trasmissione ai siti e monumenti antichi*, in «Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche», ser. 9, 17/3, 2006, pp. 307-384.
- Céard, P., *La nature et les prodiges. L'insolite au sizième siècle*, Ginevra, 1977.
- Céard, P., *La querelle des géants et la jeunesse du monde*, in «Journal of Medieval and Renaissance Studies», 6, 1978, pp. 37-76.
- Cennini, Cennino: *Il "Libro dell'arte" di Cennino Cennini*, Ricotta, V. (a cura di), Milano, 2019.
- Ciancio, L., *Le colonne del Tempo. Il "Tempio di Serapide" a Pozzuoli nella storia della geologia, dell'archeologia e dell'arte (1750-1900)*, Firenze, 2009.

- Ciancio L., Laurenza D., (a cura di), *Visual Representation in Early Modern Earth Sciences*, «Nuncius. Journal of the Material and Visual History of Science», Special Issue, 33/3, 2018.
- Ciardi, R.P., *Leonardo e lo sgabello: conoscenza scientifica e immaginazione artistica nelle considerazioni di Galileo*, in Mussini, M., Campari, R., Calzona, A. (a cura di), *Immagine e ideologia. Studi in onore di A. C. Quintavalle*, Milano, 2007, pp. 523-531.
- Cioppi, E., *Fossili marini*, in Galluzzi, 2006, pp. 289-290.
- Cioppi, E., *Le tracce di Leonardo*, in Monechi, S. e Rook, L. (a cura di), *The Museum of Natural History of the University of Florence*, vol. III, *The geological and Paleontological Collections*, Firenze, 2010, pp. 77-88.
- Cioppi, E., Dominici, S., 'Le rocce e i "nicchi" di Leonardo', in Barsanti, R. a cura di, *Leonardo e l'Arno*, Pisa, 2015, pp. 43-52.
- Cioppi, E., and Dominici, S., *Fossils and Landscape Forms in Leonardo's Living Tuscany*, in Galluzzi 2018, pp. 170-83.
- Clayton, M., *Leonardo da Vinci: the mechanics of man*, London, 2010.
- Coccioni, R., *Leonardo da Vinci. Rocce, fossili e altre simili cose*, Fano, 2019.
- Cohen, C., *The Fate of the Mammoth: Fossils, Myth, and History*, Chicago, 2002 (1994).
- Dal Prete, I., *The Ruins of the Earth*, in Ciancio L., Laurenza D., 2018, pp. 415-41.
- Dal Prete, I., "Being the World Eternal...": *The Age of the Earth in Renaissance Italy*, «Isis», 105/2, 2014, pp. 292-317.
- Damianaki, C., *Galileo e le arti figurative*, Roma, 2000.
- Daston, L. e Park, C., *Le meraviglie del mondo: mostri, prodigi e fatti strani dal Medioevo all'illuminismo*, Roma, 2000 (1998).
- De Bellis, N., *Ordine e reperibilità degli oggetti nelle collezioni mineralogiche di Ulisse Aldrovandi*, in «Museologia scientifica», 14, 1998, pp. 279-297.
- De Lorenzo, G., *Leonardo da Vinci e la geologia*, Bologna, 1920.
- De Benedictis, C., *Per la storia del collezionismo italiano: fonti e documenti*, Firenze, 1998.
- De Montaignon, A., *Payements de la grotte de terre émaillée des Tuileries, suivis de la description d'un dessein qui en représente le projet*, in «Archives de l'art français», 1857, vol. 5, pp. 17-29.
- Delieuvin, V., Frank, L., *Léonard de Vinci*, Parigi, 2019.
- Di Bella, S., *Le collezioni romane di Saverio Scilla*, in «Archivio storico messinese», 76, 1998, pp. 21-57.

- Di Bella, S., *Agostino Scilla collezionista: le raccolte dei fossili*, in Abbate, V. (a cura di), *Wunderkammer siciliana: alle origini del museo perduto*, Napoli, 2001, pp. 60-66.
- Di Geronimo, I., *Agostino Scilla. Paleontologo Fossili e Filosofo tra '600 e '700*, Messina, 2014.
- Di Penta, M.: *Agostino Scilla pittore di nature morte. Appunti per un catalogo*, «Paragone Arte», XIX, Terza serie, Nr. 81 (703), settembre 2008, pp. 62-71.
- Didi-Huberman, G., *La somiglianza per contatto: archeologia, anacronismo e modernità dell'impronta*, Torino, 2009.
- Dominici, S., *Storia della Toscana, storia della Terra/History of Tuscany, history of the Earth*. in Monechi, S., Rook, L. (a cura di), *The Museum of Natural History of the University of Florence*, vol. III, *The geological and Paleontological Collections*, Firenze, 2010, pp. 3-18.
- Duhem, P., *Léonard de Vinci. Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu*, Paris, Prima serie 1906; Seconda serie 1909; Terza serie 1913.
- Duhem, P., *Léonard de Vinci et les origines de la géologie*, in Idem, *Léonard de Vinci. Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu*, Paris, Seconda serie, 1909, pp. 281-357.
- Duhem, P., *Le Système du Monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*, 10 vol., Paris, 1913-59.
- Duncan, D. D., *Viva Picasso*, New York, 1980.
- Ellenberger, F. *Histoire de la Géologie*. Volume 1: *Des Anciens à la première moitié du XVIe siècle*, Paris, 1988.
- Etheridge, K., *Leonardo and the Whale*, in Moffat, C., Tagliagambara, S., (a cura di) *Leonardo da Vinci. Nature and architecture*, Boston, 2019, pp. 89-106.
- Farago, C., Bell, J., Vecce, C. (a cura di), *The Fabrication of Leonardo da Vinci's Trattato della pittura: with a scholarly edition of the editio princeps (1651) and an annotated English translation*, Leiden, Boston, 2018.
- Ferdinand, J., *Artigiano delle riforme. Stile rustico e ricerca della sapienza nell'opera di Bernard Palissy (1510-1590)*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Verona, 2014.
- Ferdinand, J., *Placere et docere: le jardin minéral de Bernard Palissy*, in Idem (a cura di), *From art to science: experiencing nature in the European garden 1500-1700*, Treviso, 2016, pp. 92-109.
- Ferdinand, J., *Bernard Palissy: artisan des réformes entre art, science et foi*, Berlin, 2019.
- Findlen, P., *Jokes of Nature and jokes of Knowledge: The Playfulness of Scientific Discourse in Early Modern Europe*, in «Renaissance Quarterly», 43, 2, 1990, pp. 292-331.

- Findlen, P.: *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*, University of California Press, 1994.
- Findlen, P., *Agostino Scilla: A Baroque Painter in Pursuit of Science*, in Gal e Chien-Morris 2013, pp. 119-159.
- Findlen, P.: *The Specimen and the Image: John Woodward, Agostino Scilla, and the Depiction of Fossils*, «Huntington Library Quarterly», 78, 2015, pp. 217-261.
- Findlen, P., *Projecting Nature: Agostino Scilla's Seventeenth-Century Fossil Drawings*, «Endeavour», 42, 2018, pp. 99-132.
- Fiorani, F., *The shadow drawing : how science taught Leonardo how to paint*, New York, 2020.
- Fiore, F. P. (a cura di), *La Roma di Leon Battista Alberti. Umanisti, architetti e artisti alla scoperta dell'antico nella città del Quattrocento*, Milano, 2005.
- Freedberg, D., *The eye of the Lynx: Galileo, his friends, and the beginnings of modern natural history*, Chicago, 2002.
- Gal, O. Chien-Morris, R. (a cura di), *Science in the Age of Baroque*, «International Archives of the History of Ideas», 208, Dordrecht, 2013.
- Galluzzi, P., *Leonardo e i proporzionanti*, XXXVIII Lettura Vinciana, Firenze, 1989.
- Galluzzi, P. (a cura di), *La mente di Leonardo. [Nel laboratorio del Genio universale]*, cat. mostra Firenze, Uffizi, Firenze, 2006.
- Galluzzi, P. (a cura di), *L'acqua microscopio della natura. Il Codice Leicester di Leonardo da Vinci*, Firenze, 2018.
- Geddies, L. A., *Watermarks: Leonardo da Vinci and the mastery of nature*, Princeton, 2020.
- Gerbier, A., *From model to mould: casting in the works of Bernard Palissy* in Barbe, Bouquillon, Crépin-Leblond Gerbier, pp. 30-32.
- Gessner, C., *De omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis, et huiusmodi, libri aliquot, plerique nunc primum editi*, Zurich, 1565.
- Giallombardo, F., *La collezione Scilla presso il Sedgwick Museum of Earth Sciences. Pratiche di visualizzazione dal XVII al XXI secolo*, in Manachia, V. (a cura di), *Immagini che fanno segno. Modi e pratiche di rappresentazione diagrammatica nelle informational images*, «Carte Semiotiche. Rivista Internazionale di Semiotica e Teoria dell'Immagine», Annali 2-Dicembre 2014, Lucca, 2015, pp. 86-103.
- Giallombardo, F., *Agostino Scilla (1629-1700) e la cultura visuale della historia fra antiquaria e storia naturale*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Palermo, 2016.

- Giallombardo, F., *L'epicuro di Agostino Scilla*, in Albl, S. e Lofano, F., (a cura di), *I filosofi antichi nell'arte italiana del Seicento*, Roma, 2017, pp. 127-160.
- Gohau, G., *A History of Geology*, New Brunswick e London, 1990.
- Gombrich, E. H., *Arte e Illusione. Studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*, Torino, 2022 (1960).
- Gould, S. J., *Il movimento verso l'alto dei fossili nella Terra viva di Leonardo*, in Idem, *I fossili di Leonardo e il pony di Sofia. Riflessioni di un grande naturalista*, Milano, 2004 (1998), pp. 25-50.
- Haskell, F. e Penny, N., *L'antico nella storia del gusto: la seduzione della scultura classica, 1500-1900*, Torino, 1984.
- Herbert, S., *Charles Darwin, Geologist*, Cornell University Press, 2005.
- Heuer, Christopher P., *Fossils / Force / Earth*, in Borgo, F., Maffei, R., Nova, A. (a cura di), *Leonardo in dialogue*, Venezia, 2019, pp. 319-333.
- Hondius, H., senior, *Pictorum aliquot celebrium, præcipue Germaniæ Inferioris, effigies*, The Hague, 1610.
- Hooke, R., *Discours of Eartquakes and Subterranean Eruptions*, in Id., *Posthumous Works*, London, 1705.
- Hyerace, L., *Aggiunte ad Agostino Scilla*, in «Prospettiva», 93-94, 1999, pp. 200-207.
- Hyerace, L., *Agostino Scilla collezionista: le raccolte di monete, medaglie, disegni e anticaglie*, in Abbate, V. (a cura di), *Wunderkammer siciliana: alle origini del museo perduto*, Napoli, Electa, 2001, pp. 55-60.
- Hyerace, L., *Ancora su Agostino Scilla*, «Prospettiva», 126-127, 2007, pp. 156-168.
- Hyerace, L., *Un nuovo "filosofo" di Agostino Scilla*, «Archivio storico messinese», 91-92, 2010-2011, pp. 451-455.
- Hyerace, L., *Agostino Scilla*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, 91, Roma, 2018.
- Hui, A., *The Birth of Ruins in Quattrocento 'Adoration' paintings*, in «I Tatti Studies», 2015, 18, 319-348.
- Janson, H. W., *The "Image made by Chance" in Renaissance Thought*, in Meiss, M. (a cura di), *Essays in honor of Erwin Panofsky*, I, New York, 1961, pp. 254-266.
- Kemp, M., *Il 'Concetto dell'anima' in Leonardo's Early Skull Studies*, in «Journal of the Warburg and Courtauld Institutes», 34, 1971, pp. 115-134.
- Kemp, M., *Leonardo e lo spazio dello scultore*, XXVII Lettura Vinciana, Firenze, 1988.

- Kemp, M., *Leonardo's Drawings for "Il Cavallo del Duca Francesco di Bronzo": The Programme of Research*, in Ahl, D. C. (a cura di), *Leonardo da Vinci's Sforza Monument Horse: The Art and the Engineering*, Cranbury, NJ, 1995 (1).
- Kemp, M., *"Wrought by No Artist's Hand": The Natural, the Artificial, the Exotic, and the Scientific in Some Artifacts from the Renaissance*, in Farago, C. (a cura di), *Reframing the Renaissance. Visual Culture in Europe and Latin America 1450-1650*, New Haven and London, 1995 (2), pp. 177-196.
- Kemp, M., *I disegni di Leonardo per "Il cavallo del Duca Francesco di bronzo": il programma di ricerca*, in *Lezioni dell'occhio*, 2004, pp. 321-340 (originariamente pubblicato in Cole Ahl, D. (a cura di), *Leonardo da Vinci's Sforza Monument Horse*, NJ 1996).
- Kemp, M., *Palissy's Philosophical Pots: Ceramics, Grottoes and the Matrice of the Earth*, in Tega, W. (a cura di), *Le origini della modernità. II. Linguaggi e saperi nel XVII secolo*, Firenze, 1999 (1), pp. 69-87.
- Kemp, M., *Immagine e verità. Per una storia dei rapporti fra arte e scienza*, Milano, 1999 (2).
- Kemp, M., *Palissy's philosophical pots*, in Idem, *Visualizations. The nature book of arte and science*, Brekeley e Los Angeles, 2000, pp. 18-19.
- Kemp, M., *Leonardo da Vinci. The Marvellous Works of Nature and Man*, Oxford, 2006.
- Kemp, M. e Roberts, J., *Leonardo da Vinci*, cat. mostra Hayward Gallery, London, 1989.
- Kirwin, W. C., Rush, P., *The Bubble Reputation: In the Cannon's and the Horse's Mouth*, in Ahl, D. C. (a cura di), *Leonardo da Vinci's Sforza Monument Horse: The Art and the Engineering*, Bethlehem, PA, 1995, pp. 87-110.
- Kris, E., *The rustic style*, Washington, D.C., *Dumbarton Oaks*, Trustees for Harvard University, 2023 (1926).
- Kusukawa, S., *Leonhart Fuchs on the importance of pictures*, in «Journal of the History of Ideas», 58, 1997, pp. 403-427.
- Kusukawa, S., *The Sources of Gessner's Pictures for the Historia animalium*, in «Annals of Science», 67, 2010, pp. 303-28.
- Kusukawa, S., *Picturing the Book of Nature: Image, Text, and Argument in Sixteenth-Century Human Anatomy and Medical Botany*, Chicago, 2012.
- Lahuerta, J. J., *Antoni Gaudì. Ornament, Fire and Ashes*, Barcelona, 2016.
- Laurenza, D., *De figura umana. Fisiognomica, anatomia e arte in Leonardo*, Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze, Biblioteca di Nuncius, Firenze, 2001.
- Laurenza, D., *La ricerca dell'armonia. Rappresentazioni anatomiche nel Rinascimento*. Biblioteca di Nuncius, Firenze, 2003.

- Laurenza, D., *Leonardo. L'anatomia*, Firenze, 2009.
- Laurenza, D., *Art and Anatomy in Renaissance Italy. Images from a Scientific Revolution*. The Metropolitan Museum of Art New York, New York, 2012.
- Laurenza, D., *In Search of a Phantom: Marcantonio della Torre and Leonardo's Late Anatomical Studies*, in Nova, A., Laurenza, D. (a cura di), *Leonardo da Vinci's anatomical world. Language, Context and "Disegno"*. Serie: Kunsthistorisches Institut in Florenz Max-Planck-Institute Studi e Ricerche, Venezia, 2011, p. 61-77.
- Laurenza, D., *Leonardo's theory of the earth: unexplored issues in geology from the Codex Leicester*, in Frosini, F., Nova A. (a cura di), *Leonardo da Vinci on Nature. Knowledge and Representation*, Kunsthistorisches Institut in Florenz Max-Planck-Institut Studi e Ricerche, Venezia, 2015, pp. 257-267.
- Laurenza, D.: *Images and theories. The study of fossils in Leonardo, Scilla and Hooke*, in Ciancio, L., Laurenza, D. (a cura di), *Visual Representation in Early Modern Earth Sciences*, «Nuncius. Journal of the Material and Visual History of Science», Special Issue, vol. 33/3, 2018, pp. 442-463.
- Laurenza, D.: *Leonardo's Science in Seventeenth- and Eighteenth- Century England: the Codex Leicester, the Codex Arundel and the Codex Huygens*, in Barone, J., Avery-Quash, S. (a cura di), *Leonardo in Britain: Collections and Historical Reception*, Proceedings of the International Conference London (National Gallery e Warburg Institute), London 25-27 May 2016, Firenze, 2019, pp. 187-202.
- Laurenza, D., *Gli studi scientifici di Leonardo a Roma: una riconsiderazione*, in Marani, P. C. (a cura di), *L'ultimo Leonardo 1510-1519. Leonardo tra Milano, Roma e Amboise: committenze, progetti, studi fra arte, architettura e scienza*. Atti del convegno internazionale di studi, Milano, Palazzo Reale, 7-8 novembre 2019, Ente Raccolta Vinciana, Busto Arsizio, 2020, pp. 145-152.
- Laurenza D., *A Changing Earth: Strabo and Leonardo's Scientific Humanism*, in Hedreen, G. (a cura di), *Material World: The Intersection of Art, Science, and Nature in Ancient Literature and its Renaissance Reception*, Atti del convegno di studi, NIKI, Istituto Universitario Olandese di Storia dell'Arte, Firenze, 20-21 aprile 2018, Leiden e Boston, 2021, pp. 180-190.
- Laurenza, D. e Kemp, M.: *Leonardo da Vinci's Codex Leicester. A New Edition*, vol. I-IV, Oxford University Press, Oxford, 2019-2020.
- Leibniz, G. W. von, *Protogaea sive de De prima facie telluris et antiquissimae historiae vestigiis in ipsis naturae monumentis dissertatio*. Scheidt, C. L. (a cura di), Göttingen, Sumptibus Ioh. Guil. Schmidii Bibliopolae Universit, 1749.

- Leibniz, G. W. von, *God. Guil. Leibniti, Opera Philosophica quae Exstant Latina Gallica Germanica Omnia*, Erdmann, J. E. (a cura di), Berna, 1840.
- Leibniz, G. W. von, *Protogaea. Gottfried Wilhelm Leibniz*, Cohen, C. e Wakefield, A. (a cura di) The University of Chicago Press, Chicago, 2008.
- Leonardo da Vinci, *Leonardo da Vinci: Libro di Pittura, Codice Urbinate lat. 1270 nella Biblioteca Apostolica Vaticana*, Pedretti, C., Vecce, C. (a cura di), 2 vols., Firenze, 1995.
- Ligabue, G., *Leonardo da Vinci e i fossili*, Arzignano-Vicenza, 1977.
- Lipari, G., *Il falso editoriale a Messina nel Seicento*, Messina 2001; F. Giallombardo, *Agostino Scilla (1629-1700) e la cultura visuale della historia fra antiuquaria e storia naturale*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Palermo, 2016.
- Long, P. O., *Artisan/Practitioners and the Rise of the New Sciences, 1400–1600*, The Oregon State University Press, 2011.
- Lugli, A., *Naturalia et mirabilia. Il collezionismo enciclopedico nelle Wunderkammern d'Europa*, Milano, 2005 (1983).
- McCully, M. e Raeburn, M., *La collezione del Museo Picasso. Ceramica*, Barcelona, 2012.
- Maffioli, C. S.: *Le acque tra concezioni filosofiche e saperi tecnici*, in Clericuzio, A., Ernst, G. e Conforti, M. (a cura di), *Il Rinascimento Italiano e L'europa*. Volume 5: *Le Scienze*, Vicenza, 2008, pp. 529–49.
- Maffioli, C. S., *La via delle acque (1500-1700). Appropriazione delle arti e trasformazione delle matematiche*. Firenze, 2010.
- Magruder, K. R., *Global Visions and the Establishment of Theories of the Earth*, in «Centaurus», 48, 2006, pp. 234-57.
- Marani, P., *Leonardo. Una carriera di Pittore*, Milano, 1999.
- Marini, M., *Due nature morte di Agostino Scilla*, in «Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Arte Medievale e Moderna. Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Messina», 14, 1990, pp. 49-52.
- Martinelli, V., *Agostino Scilla pittore e scrittore messinese esule a Roma*, in *Scritti in onore di Salvatore Pugliatti*, Milano, 1978, pp. 595-605.
- Mayor, A., *The First Fossil Hunters. Dinosaur, Mammoths, and Myth in Greek and Roman Times*, Princeton University Press, 2000.
- Mercati, M., *Michaelis Mercati Samminiatensis Metallotheca opus posthumum*, Roma, 1717.
- Monechi, S. e Rook, L. (a cura di), *The Museum of Natural History of the University of Florence*, vol. III, *The geological and Paleontological Collections*, Firenze University Press, 2010.

- Montanari, T., *L'età barocca. Le fonti per la storia dell'arte (1600-1750)*, Roma, 2020.
- Morello, N., *La nascita della paleontologia. Colonna, Stenone e Scilla*, Milano, 1979.
- Morello, N., *Giovanni Francesco Buonamico and the fossils: a flood of problems*, in Maffioli, C. S., Palm, L. C. (a cura di), *Italian scientists in the Low Countries in the XVIIth and XVIIIth centuries*, Amsterdam-Atlanta, 1989, pp. 131-145.
- Morello, N., *La questione della natura dei fossili nel Cinquecento e Seicento / The question on the nature of fossils in the 16th and 17th centuries*, in Vai, G. B., Cavazza, W. (a cura di), *Four centuries of the word geology: Ulisse Aldrovandi 1603 in Bologna*, Bologna, 2003, pp. 127-151.
- Nesselrath, A., *Raphael's archeological method*, in Autori Vari, *Raffaello a Roma. Il convegno del 1983*, Roma, 1986, pp. 357-381.
- Newman, William R., *Promethean Ambitions: Alchemy and the Quest to Perfect Nature*, Chicago, 2004.
- Olmi, G., *L'inventario del mondo. Catalogazione della natura e luoghi del sapere nella prima età moderna*, Bologna, 1992.
- Olson, T.: *Middle natures, human stone : fossils, Ribera, and Fanzago at Certosa di San Martino*, in Franceschini, C. (a cura di), *Sacred Images and Normativity: Contested Forms in Early Modern Art*, Turnhout, 2021, pp. 260-277.
- Ottaviani, A., *Natura ed esattezza all'alba della scienza galileiana. Le "Observationes di Fabio Colonna: testo, traduzione e commento delle "Aquatilium et terrestrium aliarumque naturalium rerum observationes" (Roma 1606)*, Roma, 2021.
- Palissy, B., *Architecture et Ordonnance de la grotte rustique de Monseigneur le Duc de Montmorency [...]*, La Rochelle, 1563.
- Palissy, B., *Recepte Véritable par laquelle tous les hommes de la France pourront apprendre à multiplier et augmenter leurs thrésors [...]*, La Rochelle, 1563.
- Palissy, B., *Discourses admirables de la nature des eaux et fontaine, tant naturelles qu'artificielles, des métaux, des sels&salines, des pierres, des terres, du feu&des emaux [...]*, Paris, 1580.
- Palissy, B., *Bernard Palissy. Œuvres complètes*, Fragonard, M. M., Lestringant, F. et al. (a cura di), Parigi, 2010.
- Palmer, R., *Making sense: Neapolitan illustrated books in the European republic of letters*, in Pestilli, L., Rowland, I. D., Schütze, S. (a cura di), «*Napoli è tutto il mondo*». *Neapolitan Art and Culture from Humanism to the Enlightenment*, Pisa e Roma, 2007, pp. 243-269.

- Park, K., *Impressed images: Reproduciong Wonders*, in Jones C., Galison P. (a cura di) *Picturing science, Producing art*, New York, 1998, pp. 254-271.
- Parronchi, A., *Inganni d'ombre*, in «Achademia Leonardi Vinci», IV, 1991, pp. 52-56.
- Pedretti, C., *The Codex Hammer of Leonardo da Vinci Translated into English and Annotated by Carlo Pedretti*, Firenze, 1987.
- Pedretti, C., *Leonardo Architetto*, Milano, 1988.
- Pedretti, C., *Le macchie di Leonardo: «perché dalle cose confuse l'ingegno si desta a nove invenzioni» (Libro di pittura, f. 35 v, cap. 66)*. XXXXIX Lettura Vinciana, Firenze, 2004.
- Petcu, Elizabeth J.: *Palissy and the clash of natural and artistic processes*, in Faietti, M. e Wolf, G. (a cura di), *Motion: Transformation*, Bologna, 2021, pp. 165-170.
- Piciocco, M., *Ristoro d'Arezzo, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 87, Roma, 2016.
- Pierguidi, S., *Tanto che basti la 'notomia' nelle arti figurative di età barocca e nel pensiero di Carlo Cesi e Carlo Maratti*, in «RIHA Journal», 0177, 30 luglio 2017.
- Pizzorusso, A., *Leonardo's geology: the authenticity of the Virgin of the Rocks*, in «Leonardo: journal of the International Society for the Arts, Sciences and Technology», 29, no. 3, 1996, p. 197-200.
- Pizzorusso, A., *Leonardo's geology: a key to identifying the works of Boltraffio, d'Oggiono and other artists*, in «Raccolta Vinciana», 27, 1997, p. 357-371.
- Plaziat, J. C., *Bernard Palissy (1510-1590), près de trois siècles de malentendus de la part des géologues, qu'il convient de dissiperà l'occasion de son 500e anniversaire*, COFRHIGEO, 2010, 3è.me série (tome 24), pp.131- 151.
- Plaziat, J. C., *L'identification des moulages des coquilles fossiles et des organismes actuels des rustiques figulines: un apport naturaliste à la caractérisation des ateliers successifs de Palissy et de ses émules*, in Bouquillon, B., Crépin-Leblond G., pp. 102-115.
- Plinio, *Storia Naturale, Mineralogia e Storia dell'arte, Libri 33-37*, Corso, A., Mugellesi, R., Rosati, G. (a cura di) Torino, 1988.
- Planiscig, L., *Andrea Riccio*, Vienna, 1927.
- Purcell, R. W. e Gould, S. J., *Finders, keepers: Eight collectors*, New York, 1992.
- Rappaport, R., *When Geologists were Historians, 1665-1750*, Ithaca e London, 1997 (1).
- Rappaport, R., *Leibniz on Geology: A Newly Discovered Text*, in «Studia Leibnitiana», 29, 1997 (2), pp. 6-11.
- Raven, C. E., *John Ray, Naturalist: His Life and Works*, Cambridge University Press, 1986.
- Reeves, E. A., *Painting the heavens. Art and science in the age of Galileo*, Princeton, 1997.

- Ristoro d'Arezzo, *La composizione del mondo*, Morino, A. (a cura di), Parma, 1997.
- Robinet, A., *G. W. Leibniz iter Italicum, mars 1689-mars 1690: la dynamique de la république des lettres: nombreux textes inédits*, Firenze, 1988.
- Rosenberg, Gary D. (a cura di), *The Revolution in Geology from the Renaissance to the Enlightenment*, Geological Society of America, 2009.
- Rossi, P., *I filosofi e le macchine. 1400-1700*, Milano, 2002 (1962).
- Rossi, P. *I segni del tempo. Storia della Terra e storia delle nazioni da Hooke a Vico*, Milano, 2003 (1979).
- Rossi, P., *La nascita della scienza moderna in Europa*, Bari, 2015.
- Rudwick, Martin J. S., *The meaning of fossils. Episodes in the History of Paleontology*, Chicago, 1985 (1972).
- Rudwick, Martin J. S., *Bursting the Limits of Time. The Reconstruction of Geo-History in the Age of Reform*, Chicago e London, 2005.
- Schlosser, J. von: *Art and curiosity cabinets of the late Renaissance: a contribution to the history of collecting*, Los Angeles, 2021 (ed. or. 1908).
- Scilla, A., *Agostino Scilla. La Vana Speculatione Disingannata Dal Senso*, Biblioteca della Scienza Italiana, Segala, M. (a cura di), Rossi, P. (Introduzione), Firenze, 1996.
- Scilla, A.: *Agostino Scilla, Vain Speculation Undeceived by Sense*, Pemberton, D., Williams, R., Bernocchi, I. (a cura di), Cambridge, Sedgwick Museum of Early Sciences, 2016. (<http://www.sedgwickmuseum.org/uploads/images/Collections/Woodwardian/Vain%20Speculation%20Undeceived%20by%20Sense%20-%20Agostino%20Scilla-V1.2.pdf>)
- Scott, A. C., e Freedberg, D., *The Paper Museum of Cassiano dal Pozzo*, Vol. III, *Fossil Woods and Other Geological Specimens*, London, 2000.
- Shell, A. Rose, *Casting Life, Recasting Experience: Bernard Palissy's Occupation between Maker and Nature*, in «Configurations», 2004, 12, pp. 1-40.
- Smith, Pamela H., *The body of the artisan. Art and experience in in the scientific revolution*, Chicago, 2004.
- Smith, Pamela H., Beentjes, T., *Nature and Art, Making and Knowing: Reconstructing Sixteenth-Century Life-Casting Techniques*, in «Renaissance Quarterly», 63, 1, pp. 128-179.
- Solinas, F., *Osservazione della natura e 'pittura filosofica' nella Roma dei primi Lincei*, in Tongiorgi Tomasi, L., Tosi, A. (a cura di), *Il canocchiale e il pennello. Nuova scienza e nuova arte nell'età di Galileo*, Firenze, 2009, pp. 225-239.
- Tognoni, F., *Nature described: Fabio Colonna and natural history illustration*, in «Nuncius», 22.2005, 2, pp. 347-370.

- Tongiorgi Tomasi, L e Tosi, A. (a cura di), *Il canocchiale e il pennello. Nuova scienza e nuova arte nell'età di Galileo*, Firenze, 2009.
- Trassari Filippetto, G., *Il bulino da utensile orafa a strumento grafico*, in Mariani, G. (a cura di), *Le tecniche calcografiche d'incisione diretta. Bulino, puntasecca, maniera nera*, Roma, 2003, pp. 23-35.
- Trinci, M., *L'occhio, l'occhialino e la vista di Agostino Scilla*, in «Piccolo Hans», 57, 1988, pp. 123-146.
- Vai, G. B., *Geological priorities in Leonardo da Vinci's notebooks and paintings*, in Giglia, G., Maccagni, C., e Morello, N. (a cura di), *Rocks, Fossils and History*, Firenze, 1995, pp. 13-26.
- Vai, G. B. e Cavazza, W. (a cura di), *Four centuries of the word geology: Ulisse Aldrovandi 1603 in Bologna*, Bologna, 2003 (1).
- Vai, G. B., *Un diluvianismo liberale/A Liberal diluvianism*, in Vai e Cavazza, pp. 221-249, 2003 (2).
- Vai, G. B., *I viaggi di Leonardo lungo le valli romagnole: riflessi di geologia nei quadri, disegni e codici*, in Pedretti, C. (a cura di), *Leonardo, Macchiavelli, Cesare Borgia (1500-1503). Arte Storia e Scienza in Romagna*, Roma, 2003 (2), pp. 37-48.
- Vai, G. B. e Caldwell, W. D. E., *The Origins of Geology in Italy*, The Geological Society of America, 2006.
- Vai, G. B. e Cavazza, W., *Ulisse Aldrovandi and the origin of geology and science*, in Vai, G. B. e Caldwell, W. D. E., *The Origins of Geology in Italy*, The Geological Society of America, 2006, pp. 43 e ss.
- Vasari, G., *Giorgio Vasari. Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori nelle redazioni del 1550 e 1568*, Barocchi P. e Bettarini, R. (a cura di), Firenze, 1967-87.
- Venturelli, P., «*Diaspise, christallo et anitista*»: *pietre dure e vetri di Leonardo*, in Frosini, F. (a cura di), «*Tutte le opere non son per istancarmi*»: *raccolta di scritti per i settant'anni di Carlo Pedretti*, Roma, 1998, pp. 449-472.
- Walker, M. F., *The Limits of collaboration. Robert Hooke, Christopher Wren and the designing of the monument to the great fire of London*, in «Notes and Records of the Royal Society of London», Vol. 65, No. 2, giugno 2011, pp. 121-143.
- Woese, C. R., *A new biology for a new century*, in «Microbiology and Molecular Biology Reviews», vol. 68, no. 2, pp. 173-186, 2004.
- Zöllner, F., *Léonard de Vinci. 1452-1519*, Köln, London, Madrid, New York, Paris, Tokyo, 2000, pp. 65-66.

CREDITI FOTOGRAFICI

Figura 4: Parigi, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms. 2180.

Permalien: <https://bibnum.institutdefrance.fr/ark:/61562/bi24187>

Figura 5: Parigi, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms. 2177.

Permalien: <https://bibnum.institutdefrance.fr/ark:/61562/bi24183>

Figura 11: © 2012 GrandPalaisRmn (musée du Louvre)/René-Gabriel Ojéda,

<https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010066107>

Figure 13: © 2023 Musée du Louvre, Dist. GrandPalaisRmn/Julien Vidal.

<https://collections.louvre.fr/ark:/53355/cl010112833>

Figura 14: © 2023 Musée du Louvre, Dist. GrandPalaisRmn/Hervé Lewandowski,

<https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010220168>

Figura 15: © 2019 Musée du Louvre, Dist. GrandPalaisRmn/Anne Chauvet,

<https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010220170>

Figura 16: © 2002 GrandPalaisRmn (musée du Louvre)/Jean-Gilles Berizzi,

<https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010116968>

Figura 17-22, 26-27, 29: E-rara. DOI: 10.3931/e-rara-14903

Figura 23: E-rara. DOI: 10.3931/e-rara-93620

Figura 24: E-rara. DOI 10.3931/e-rara-88704

INDICE NOMI

- Abbate, V., 111, 114, 116
Accordi, B., 56n, 111
Agricola, G., 101
Alberti, L. B., 10, 10n, 11, 34, 111, 115
Alberto Magno, 18, 18n
Aldrovandi, U., 8, 8n, 11, 64, 64n, 74, 74n, 101, 101n, 102, 111, 113, 120, 123
Amico, L. N., 39n, 40n, 41, 42n, 44n, 48n, 52n, 111
Bacone, F., 8, 64
Bambach, C., 30n, 111
Baratta, M., 15n, 28n, 111
Barbe, F., 39n, 111, 115
Barone, J., 77n, 111, 118
Baucon, A., 15n, 111
Bartoli, C., 11, 111
Bartoli, P. S., 56, 56n, 58, 59, 61, 62, 63, 73, 74, 74n, 75, 76, 86, 112
Bassoli, F. S., 111
Beentjes, T., 41, 41n, 44n, 100n, 122
Bell, J., 77n, 114
Bellori, G. P., 74, 74n, 77, 78, 79, 79n, 80, 80n, 81, 81n, 82, 111, 127
Belon, P., 48, 48n
Beringer, J. B. A., 107
Bernardoni, A., 23n, 25n, 111, 112
Berra, G., 18n, 19n, 112
Biondo, F., 34
Blair, A., 112
Boccaccio, G., 10, 10n, 112
Boccone, P., 57, 66
Bologna, F., 79n, 82, 82n, 85n, 101n, 112
Bordonali, P., 112
Borelli, G. A., 57, 60, 84n
Bouquillon, A., 39n, 111, 121
Bracciolini, P., 34
Branagan, D., 12n, 112
Bredekamp, H., 6n, 8n, 95n, 112
Brueghel, A., 82
Brunelleschi, F., 24
Buonamico, G. F., 56, 57, 93, 93n, 120
Buonaventuri, T., 83
Buridano, 35
Calvi, G., 112
Caravaggio, 82, 112
Carpita, V., 56n, 57n, 66n, 87n, 112
Cartesio, vedi Descartes, R., 73
Cassiano del Pozzo, 58, 77, 111, 122
Castelli, P., 57, 84n
Caterina de' Medici, 37, 51
Céard, P., 6n, 8n, 112
Cellini, B., 103
Cennini, C., 16, 16n, 41, 112
Ceruti, B., 61, 111
Cesi, C., 79, 80, 121
Cesi, F., 65, 66
Chien-Morris, R., 115
Chiocco, A., 61, 111
Ciancio, L., 35n, 112, 113, 118
Ciardi, R.P., 113
Cigoli, L., 85
Cioppi, E., 15n, 113
Clayton, M., 30n, 113
Coccioni, R., 15n, 17n, 113
Cohen, C., 73n, 95n, 96n, 97n, 98n, 105n, 106, 106n, 113, 119
Coke, T., 83, 84
Colicchia, A., 55

Colonna, F., 66, 67, 67n, 68, 68n, 88n, 120, 122
 Crépin-Leblond, T., 39n, 111, 115, 121
 Da Carpi, N. P., 56n
 Dal Prete, I., 11n, 12n, 31n, 35n, 113
 Damianaki, C., 85n, 113
 Daston, L., 6n, 8n, 42n, 64n, 113
 De Bellis, N., 101n, 113
 De Benedictis, C., 11n, 113
 De Lorenzo, G., 15n, 28n, 113
 De Maillet, B., 88
 De Montaignon, A., 40n, 113
 Delieuvin, V., 30n, 31n, 113
 Della Porta, G., 80
 Democrito, 80, 81, 81n
 Descartes, R., 64, 72, 72n
 Deucalione, 34
 Di Bella, S., 56n, 88n, 93n, 113, 114
 Di Geronimo, I., 56n, 114
 Di Gregorio, C., 86
 Di Natale, G., 87
 Di Penta, M., 55n, 56n, 76n, 114
 Didi-Huberman, G., 43n, 114
 Dominici, S., 15n, 113, 114
 Donatello, 43
 Dorigny, N., 79
 Duhem, P., 15n, 28n, 35n, 114
 Duncan, D., 109, 110n, 114
 Dürer, A., 103
 Ellenberger, F., 35n, 40n, 47, 47n, 48n, 114
 Epicuro, 81, 81n
 Etheridge, K., 15n, 17n, 114
 Eustachio, B., 96
 Evelyn, J., 106
 Farago, C., 77n, 114, 117
 Ferdinand, J., 37n, 38, 38n, 39n, 40n, 41, 41n, 42, 42n, 43n, 47n, 51, 51n, 82, 114
 Findlen, P., 6n, 8n, 55n, 56n, 57, 57n, 58, 58n, 59n, 60n, 61n, 65n, 66n, 67n, 68n, 71, 72n, 73n, 80n, 87n, 88n, 89n, 91n, 114, 115
 Fiore, F. P., 34n, 115
 Fragonard, M. M., 39n, 120
 Freedberg, D., 66n, 115, 122
 Jamintzer, W., 41
 Gal, O., 115
 Galilei, G., 57, 83, 84n, 85, 113, 115, 121, 122, 123
 Gallerani, C., 33
 Galluzzi, P., 113, 115
 Gaurico, P., 43
 Ghezzi, G., 80, 96
 Ghezzi, P. L., 80
 Giallombardo, F., 56n, 57, 58n, 68n, 72, 72n, 80n, 81n, 82n, 85n, 87n, 93n, 115, 116, 119
 Gohau, G., 116
 Gould, S. J., 15n, 28n, 56n, 116, 121
 Grandi, G., 83
 Grosso Cacopardo, G., 75n
 Haskell, F., 73, 73n, 116
 Herbert, S., 116
 Frank, L., 30n, 31n, 113
 Gerbier, A., 39n, 40n, 111, 115
 Gessner, C., 8, 8n, 65, 65n, 74, 74n, 101, 101n, 102, 115, 117
 Ghisi, T., 11
 Gombrich, E. H., 18n, 71, 71n, 116
 Valverde de Hamusco, J., 102
 Herbert, S., 116
 Heuer, C. P., 15n, 17n, 23n, 116
 Hondius, H., 105n, 116
 Hooke, R., 34, 34n, 35n, 59, 68, 69, 70, 70n, 71, 73, 85, 101, 116, 118, 122, 123
 Hui, A., 12n, 31n, 116
 Hyerace, L., 55n, 56n, 79n, 81n, 83n, 116
 Janson, H. K., 18n, 19n, 116
 Kemp, M., 8n, 15n, 25n, 27n, 28n, 35n, 41n, 42, 42n, 43, 49, 66n, 80n, 96n, 116, 117, 118
 Kirwin, W. C., 25n, 117
 Kris, E., 39n, 41n, 117
 Kusukawa, S., 65n, 66n, 69, 69n, 70n, 71n, 117
 Lachmund, F., 98, 99, 99n
 Lahuerta, J. J., 43n, 117

Lancisi, G. M., 66n, 96
 Laurenza, D., 3, 4, 12n, 15n, 16n, 27n, 28n,
 30n, 32n, 66n, 68n, 69n, 80n, 84n, 96n,
 102n, 113, 117, 118
 Leibniz, G. W., 3, 9, 11, 66, 73, 73n, 84, 88, 89,
 90, 91, 92, 92n, 95-107, 110, 112, 118, 119,
 121, 122, 128
 Leida, Luca di, 105, 105n
 Leonardo, 3, 9, 11, 12, 15-36, 38, 44, 46, 47, 52,
 55, 56, 72, 77, 78, 79, 80, 80n, 81, 83, 84,
 88n, 96, 96n, 100, 111, 112, 113, 114, 115,
 116, 117, 118, 119, 121, 123, 127,
 Leucippo, 80, 81n
 Ligabue, G., 15n, 119
 Long, P. O., 8n, 11n, 119
 Lugli, A., 6n, 8n, 19n, 119,
 McCully, M., 109n, 110n, 119
 Maffioli, C. S., 84n, 119, 120
 Magruder, K. R., 72n, 119
 Malpighi, M., 57
 Mantegna, A., 12
 Marani, P., 30n, 118, 119
 Maratta, C., 77, 79, 80, 80n, 82, 83, 84, 127
 Maratti, C., vedi Maratta, C., 121
 Marini, M., 55n, 56n, 83n, 119
 Martinelli, V., 56n, 119
 Mayor, A., 8n, 119
 Mercati, M., 66, 66n, 67, 74n, 91, 92, 96, 119
 Merian, M. S., 45, 46
 Mersenne, M., 85
 Monechi, S., 113, 114, 119
 Montanari, T., 79n, 120
 Morello, N., 7n, 56n, 59n, 66n, 68n, 101n,
 120, 123
 Nesselrath, A., 34n, 120
 Newman, W. R., 39n, 52n, 120
 Olmi, G., 8n, 101n, 120
 Olson, T., 11n, 120
 Ottaviani, A., 67n, 120
 Palissy, B., 9, 11, 12, 17, 24, 24n, 27, 29, 30, 37-
 53, 55, 56, 68, 100, 110, 111, 114, 115, 117,
 120, 121, 122, 123
 Palmer, R., 68n, 120
 Park, K., 6n, 8n, 22n, 42n, 64n, 113, 121
 Parronchi, A., 19n, 121
 Pedretti, C., 16n, 18n, 19n, 35n, 88n, 119, 121,
 123
 Penny, N., 73, 73n, 116
 Petcu, E. J., 48n, 121
 Plaziat, J. C., 40, 40n, 121
 Picasso, P., 11n, 109-110, 114, 119, 128
 Piciocco, M., 10n, 121
 Pierguidi, S., 79n, 121
 Pizzorusso, A., 15n, 30n, 121
 Planiscig, L., 41n, 121
 Plinio il Vecchio, 5, 6, 6n, 97, 97n, 105, 106n,
 121
 Previtali, G., 80n, 111, 112
 Purcell, R. W., 56n, 121
 Raeburn, M., 109n, 110n, 119
 Raffaello, 34, 120
 Rappaport, R., 35n, 96n, 99n, 100n, 102n,
 104n, 121
 Raven, C. E., 121
 Ray, J., 91, 91n, 121
 Reeves, E. A., 85n, 121
 Resta, S., 80
 Ribera, J. de, 81, 120
 Riccio, A., 41, 121
 Ristoro d'Arezzo, 10, 10n, 11, 121, 122
 Robinet, A., 96n, 122
 Rodriguez, A., 55
 Rondelet, G., 48, 48n
 Rook, L., 113, 114, 119
 Rosenberg, G. D., 122
 Rossi, P., 8n, 35n, 56n, 81n, 85, 85n, 87n, 88n,
 95n, 122
 Rudwick, M. J. S., 7n, 9, 9n, 17, 17n, 18n, 27n,
 35n, 50, 57n, 61n, 65, 65n, 66, 66n, 67n,
 68n, 122
 Ruffo, famiglia, 82
 Rush, P., 25n, 117
 Sacchi, A., 55, 77
 Salviani, I., 48, 102

Scheidt, C. L., 96, 103, 105, 107, 118
Schlosser, J. von, 8n, 122
Scilla, A., 9, 11, 12, 13, 16, 33, 36, 50, 51, 52,
55-94, 94n, 95, 96, 96n, 98, 101, 102, 111,
112, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120,
122, 123, 127
Scott, A. C., 122
Seeländer, N., 90, 91, 92, 98, 99, 103, 107
Senefelder, A., 107
Severo da Ravenna, 41
Sforza, F., 21, 23, 33, 35, 111, 112
Shell, A. Rose, 40n, 41, 41n, 42n, 48n, 122
Smith, P. H., 8n, 41, 41n, 44n, 100n, 122
Solinas, F., 122
Stein, G., 107
Stelluti, F., 65, 66, 66n, 67, 68
Stenone, N., 66, 66n, 67, 68, 68n, 72, 73, 75,
90, 91, 120
Strabone, 8n, 27, 27n
Thévenot, M., 96n
Tognoni, F., 67n, 122
Tongiorgi Tomasi, L., 85n, 122, 123
Tosi, A., 85n, 122, 123
Trassari Filippetto, G., 103n, 123
Trinci, M., 59n, 123
Trivulzio, G., 21, 23
Vai, G. B., 7n, 12n, 15n, 30n, 101n, 112, 120,
123
Van Eyck, J., 12
Vasari, G., 24, 24n, 43, 123
Velasquez, D., 110
Venturelli, P., 20n, 123
Verrocchio, Andrea del, 23, 24
Vesalio, A., 72, 102
Walker, M. F., 68n, 123
Waller, R., 34n, 69, 71
Woese, C. R., 37, 37n, 123
Woodward, J., 84, 88, 89n, 115
Wotton, W., 84, 88, 89, 89n, 90
Wren, C., 68
Vecce, C., 16n, 19n, 77n, 88n, 114, 119
Zöllner, F., 30n, 123

INDICE

Introduzione	5
Capitolo 1. Leonardo. Morfologie del tempo	15
<i>I fossili e la natura artista</i>	17
<i>L'arte come modello tecnologico di dimostrazione dell'origine organica dei fossili</i>	21
<i>Dai fossili alla storia del paesaggio</i>	27
<i>Dal modello artistico a quello 'archeologico'</i>	33
Capitolo 2. Bernard Palissy. Il tempo come metamorfosi di materia	37
<i>Life-casting, ceramiche e fossili</i>	39
<i>Fossili, generazione spontanea e arte: il primato della materia</i>	44
<i>L'arte come dimostrazione di teorie scientifiche: un museo e un esperimento di 'disfacimento' di un oggetto artistico</i>	48
Capitolo 3. Agostino Scilla. Un naturalismo osservazionale	55
<i>Un metodo comparativo e visivo di studio dei fossili</i>	59
<i>Immagini e studio dei fossili: un rapporto problematico</i>	65
<i>La visualizzazione del tempo: immagini ricostruttive e 'nature morte' di fossili</i>	71
<i>Arte e scienza secondo Scilla, Bellori e Maratta: "bastantemente mi dà che fare la di lui superfcie"</i>	77
<i>Il frontespizio della Vana speculazione</i>	86

<i>La ricezione scientifica dell'opera di un artista-scienziato</i>	88
<i>Appendice. Il manoscritto di Londra e un passo non pubblicato nel testo a stampa</i>	93
Capitolo 4. Leibniz e gli artisti. Fossili e saperi empirici in <i>Protogaea</i>	95
<i>Fossili tridimensionali: il modello plastico</i>	96
<i>Fossili di pesci: il modello incisivo</i>	99
<i>Intrecci semantici tra paleontologia e tecnologie artistiche: calcografia e litografia</i>	105
Postfazione. Picasso. Ceramiche come fossili.	109
Bibliografia	111
Crediti fotografici	125
Indice nomi	127

Edizioni ETS
Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa
info@edizioniets.com - www.edizioniets.com
Finito di stampare nel mese di ottobre 2024