

(2) Ulisse Aldrovandi e il lavoro scientifico

note da un "Discorso naturale,,

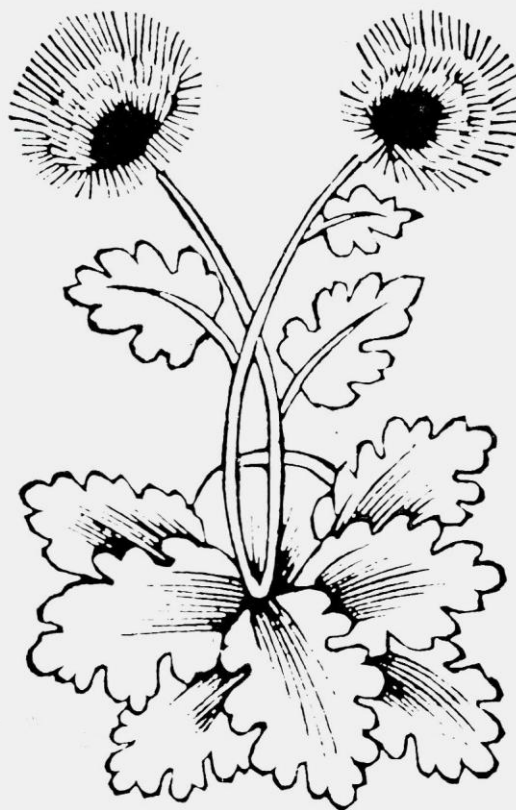
b) *Esperienza come osservazione organizzata dei fenomeni naturali.*

Come si è già accennato, l'Aldrovandi compì numerose escursioni a scopo scientifico in varie parti d'Italia e d'Europa. Nel *Discorso naturale*, tuttavia, egli prospetta una ben più ampia impresa: l'esplorazione scientifica delle Americhe.

La convinzione che presiede a questa proposta è evidentemente la stessa che aveva mosso l'Aldrovandi a intraprendere con «gran [...] spesa e fatica corporale» (*D. N.*, c. 508r) i viaggi italiani e europei: la convinzione che la conoscenza naturale postuli necessariamente l'esperienza. Comunque, riteniamo opportuno riservare considerazione autonoma al progetto aldrovandiano di esplorare le Americhe, perché in esso l'idea-guida della necessità dell'esperienza si arricchisce di un importante nuovo aspetto: quello della collaborazione nella ricerca empirica.

I territori recentemente scoperti avevano rivelato l'esistenza di flora e fauna sconosciute, delle quali le relazioni fatte dai primi esploratori, inesperti delle scienze naturali, avevano dato sì notizia, ma inesatta e incompleta. Gli stessi esemplari esotici portati in Europa dai primi esploratori, d'altra parte, pur consentendo una limitata esperienza diretta, non potevano soddisfare le esigenze dello scienziato, in quanto la loro scelta era stata ispirata più dalla meraviglia e dalla curiosità che da criteri scientifici: « mossi dalla copia infinita delle cose ritrovate e vedute, [i primi esploratori] sono stati sforzati a scrivere et inserire come gioie nelle loro histo-

rie tanta varietà di cose naturali, non facendo eglino manco il giuditio in quelle sotto a che genere prossimo di piante et animali et



«Rostrum porcinum» (*Taraxacum officinale*?). Questa tavola, come tutte le altre che corredano il testo, è tratta dall'*Ortus sanitatis*, per Bernardinum Benalium et Joannem de Cereto de Tridino alias Tacuinum, Venetiis, 1511.

altri misti inanimati si debbono ridurre simil cose, né manco methodicamente l'hanno descritte con tutte le loro parti, acciocché più agevolmente in cognitione di quelle venire si potesse » (*D. N.*, c. 538v; e cfr. *ivi*, c. 556v).

L'Aldrovandi, che sembra affrontare l'argomento quasi incidentalmente, trattando del problema della riforma delle « speciarie » (riforma, che dovrebbe condurre, fra l'altro, a una più ampia conoscenza degli ingredienti usati per la composizione dei medicinali), finisce col proporre una vera e propria spedizione scientifica nelle Americhe, di cui egli stesso avrebbe dovuto essere l'organizzatore e il capo, una volta che il papa se ne fosse fatto promotore presso i sovrani di Spagna e di Portogallo: « et, se huomo in Europa è atto a fare questo, — egli scrive — credo (sia detto senza iattanza) poterlo fare io: di questo dando l'honore al Onnipotente Iddio, dal quale ogni bene dipende » (*D. N.*, c. 539r).

Il progetto prevede due fasi distinte e in entrambe una vasta mobilitazione di forze. La prima fase è intesa a conseguire risultati immediati: da parte dei due re iberici « bisognaria comettere a tutti quei medici e dotti et altri pratici [« pescatori, uccellatori, cacciatori »], che se ritrovano in varie parti dell'Indie occidentali et parimente [...] nell'altra parte orientale, che ciascuno che ivi si ritrovasse in questa disciplina perito usasse diligenza di mandare alla corte del re Catholico et a Roma tutte le piante, parte ne libri essiccate et parte depinte con gli suoi proprii nomi et facultà con l'esperientie già osservate, descritte da persone peritissime » (*D. N.*, cc. 535r e v). Il materiale così raccolto, trasportato a Roma, dovrebbe essere accuratamente esaminato e vagliato da una commissione di « persone dotte in questa professione elette da Sua Santità » (*D. N.*, c. 535v).

La seconda fase consiste in una vera e propria spedizione scientifica e rivela più che la prima l'idea di collaborazione cui sopra ci riferivamo: « per fare compito questo negotio — scrive l'Aldrovandi — bisognerebbe armare un 'buon' navilio di tutto quel che facesse necessario, ma soprattutto bisognerebbe ch'io havesse e tenesse meco molti scrittori e pittori et altre persone erudite a ciò, per la morte, che è commune a tutti, non si mancasse da potere condurre al fine l'honorata impresa, acciocché in breve tempo in tanti varii luoghi si potesse scrivere l'historia

et depingere ogni cosa rara et pellegrina, portando et conservando appresso di noi, oltre la pittura, tutte le cose più notabili descritte et avertite da me, si come animali e piante et altre cose inanimate, conservate al modo detto di sopra, acciocché facilmente si potessero portare e godere, come veri esemplari, acciò si verificasse e toccasse con mano che tutto ciò che havessimo scritto non fusse menzogna [...]. Et quest'impresa tanto più tosto si ridurrebbe al desiato fine, quanto maggiore copia de scrittori et pittori havesse, et altri huomini periti, perciocché farebbe mestieri in molti luoghi fermarsi, per fare depingere, descrivere et fare anathomia d'animali ritrovati » (*D. N.*, cc. 539r e v) ⁽¹⁴⁾.

Mediante questa impresa l'Aldrovandi si riprometteva sia di accrescere il patrimonio delle conoscenze naturalistiche, attraverso il rilevamento di dati affatto sconosciuti, sia di controllare empiricamente notizie riguardanti esemplari esotici, tramandate dagli antichi, ma mai potute verificare sulla scorta delle osservazioni consentite dalla flora e dalla fauna esistenti in Europa: « non è dubbio — avverte egli — che non solo si verrebbe in cognitione de infinite cose non descritte da alcuni antichi né moderni, ma si verificarebbero gran' parte degli aromati degl'antichi, de quali tanti ne sono dubbii et incerti » (*D. N.*, c. 539v).

Tanto riguardo al già menzionato concetto di collaborazione nella ricerca, quanto riguardo ai risultati che il naturalista bolognese si riprometteva di conseguire qualora il suo progetto fosse stato attuato, i succitati brani, ancorché esprimano concisamente e in maniera rapsodica le idee dell'Aldrovandi, offrono lo spunto per alcune considerazioni.

La collaborazione è collaborazione nello spazio e nel tempo: dell'una l'Aldrovandi si dimostra fautore, in quanto richiede che la spedizione nelle Americhe sia condotta da un'*équipe* di esperti sia di scienze naturali, sia di arti sussidiarie; dell'altra, in quanto egli prevede espressamente che, in caso di sua morte, la ricerca intrapresa possa e debba progredire senza soluzione di continuità ad opera di altri naturalisti che prenderebbero il suo posto.

Quest'ultimo concetto, anche se a proposito della spedizione nelle Americhe è appena accennato, non per questo deve conside-

rarsi accidentale nel pensiero dell'Aldrovandi. Egli, infatti, nello stesso *Discorso naturale* lo affronta e lo tratta in termini più generali a proposito dell'insegnamento di scienza naturale che dal 1561 impartiva dalla cattedra bolognese: « noi vediamo, in effetto, — egli scrive — che questa lettura pubblica, introdotta ne studii a tempi nostri, sarà causa d'infiniti beni, perciocché, venendo da varie parti di Europa studenti per udire questa et altre discipline, è forza che si mantenga et aggrandisca del continuo, perché ciascuno che nelli pubblici studii havrà imparato questa cognitione, tornato alla patria, ritrovarà cose nuove et così l'augmentarà. Et di questo io ne posso fare testimonio vero, perciocché molti miei scholari mi hanno mandato delle cose peregrine che mai havevo vedute, essendo le specie delle cose naturali quanto alla nostra cognitione infinite, non potendo l'huomo andare in tutti e luoghi, né uno può essere perfettissimo, ma molti possono ritrovare varie cose, che poi la scienza insieme fanno perfetta » (cc. 530r e v).

I brani fin qui citati, in particolare quello relativo al modo in cui la scienza si fa perfetta, conducono necessariamente il discorso sul concetto di collaborazione, da cui avevamo preso le mosse in rapporto al fare esperienza, a un più ampio ambito di considerazioni, nel quale acquistano un importante significato anche le brevi parole che l'Aldrovandi riserva allo scopo della spedizione nelle Americhe (verificare il patrimonio di conoscenze tramandato dagli antichi e accrescerlo con nuove scoperte). Ci sembra infatti legittimo riconoscere nel pensiero, che l'Aldrovandi viene frammentariamente esprimendo a diversi propositi, la presenza della tipica idea rinascimentale di progresso.

Secondo il Mondolfo, quest'idea procede dagli antecedenti di Aristotele, venne in parte rinnovata da Tommaso d'Aquino, e sviluppata ulteriormente e profondamente ad opera di molti autori del Rinascimento. L'Aquinata, ad esempio, rappresenta il formarsi della cultura come la risultante di due fattori distinti: la tradizione e il rinnovamento continuo che si deve operare in essa. Riguardo alla tradizione, le opinioni degli antichi devono essere accolte per poterne assimilare le verità da essi attinte, ma anche per scoprire gli errori che commisero e per colmare le lacune che lasciarono; riguardo al rinnovamento,



Esame dell'orina.

il contributo di ciascuno, ancorché piccolo, si unisce a quello degli altri per formare qualcosa di grande, che è frutto del tempo e dell'opera collettiva, mediante i quali si aggiungono scoperte nuove a quelle dei predecessori e s'incrementa la cultura ⁽¹⁵⁾.

Ora, in Aldrovandi, riscontriamo la presenza di tali concetti, da quello della verifica e del completamento dell'opera degli antichi, a quello dell'acquisizione di nuovi risultati attraverso il tempo e come opera collettiva; risultati, che conducono a qualcosa di grande: a una scienza che si fa perfetta.

Il legame fra la necessità dell'esperienza, che è ragione del proposto viaggio scientifico nelle Americhe, e l'idea di progresso, che abbiamo riconosciuto nel modo in cui l'Aldrovandi configura il suo progetto e nei fini che ad esso egli assegna, si fa ancor più stretto, se si pensa che all'interno della *querelle* circa la superiorità degli antichi o dei moderni, nella quale la problematica del progresso ebbe fin dal Rinascimento una delle sue più significative manifestazioni storiche, il mo-

tivo delle grandi scoperte geografiche è uno degli argomenti ricorrenti e fondamentali fra quelli addotti a corroborare la tesi della superiorità dei moderni: l'Aldrovandi, non v'è dubbio, mostra col suo progetto di spedizione nelle Americhe di essere fra gli estimatori dei benefici derivanti dalle grandi scoperte geografiche.

Quest'ampia tematica (perfettibilità della scienza, sue applicazioni pratiche, progresso scientifico, antichi e moderni), che sotto vari aspetti trascende quella dell'esperienza, da cui abbiamo preso le mosse, trova, d'altra parte, eco nel successivo, già riferito, *Trattato naturale*. In esso viene ripreso il concetto di una scienza, che, grazie alla collaborazione dei singoli, tende a farsi perfetta; anzi, a farsi incessantemente «più perfetta», con una visione senza dubbio alquanto aperta e moderna⁽¹⁶⁾.

Nel *Trattato naturale* troviamo altresì un riferimento alla questione degli antichi e dei moderni, là dove l'Aldrovandi afferma che «non sono gl'ingegni moderni inferiori a quei degl'antichi, ma dissimili» (c. 49r). Questa asserzione va a sua volta connessa con un passo del *Discorso naturale*, ove lo scienziato bolognese manifesta assai concretamente il suo pensiero sul tema della superiorità degli antichi o dei moderni, valutando i risultati del proprio lavoro: egli li considera superiori non solo a quelli raggiunti dai suoi contemporanei, ma anche, a chiare lettere e non senza orgoglio, a quelli conseguiti dal divino Aristotele: «(sia detto senza iattanza) mi pare che gl'animali e piante ch'io ho osservato insin ad hora, quantunque io non habbia havuto aiuto alcuno come hebbe il Philosopho da così gran re, nondimeno l'ho superato di gran lunga in questa osservazione particolare, perge havendo osservato et rauato insieme da dodeci mila cose diverse, idee et esemplari delle specie prodotte dal grande Iddio a utilità nostra» (c. 510r; cfr. ivi, anche c. 511r).

Il *Discorso naturale*, ricco di tante altre notizie e informazioni, non offre dati che consentano una considerazione del concetto di esperienza sotto profili diversi da quelli indicati *sub a)* e *b)*. In particolare, non si è trovata traccia in questo documento dell'idea di esperienza come esperimento, ossia come ripetizione artificiale e condizionata di fenomeni naturali; idea — com'è noto — fonda-

mentale nel progressivo affermarsi della concezione moderna della scienza.

Occorre dire che le discipline di cui si occupava l'Aldrovandi (mineralogia, zoologia e botanica) non si prestavano a veri e propri esperimenti, non solo a causa del perdurante predominio in esse di una visione qualitativa (risalente ad Aristotele), anziché quantitativa, dai fenomeni studiati, ma anche perché, in rapporto al grado di sviluppo allora raggiunto dalla tecnica, era oggettivamente difficile in esse, più che in altre discipline (si pensi, ad esempio, alla fisica), realizzare quella condizione dell'esperimento che consiste nell'isolare e fissare artificialmente alcuni aspetti del fenomeno naturale onde approfondire i rimanenti aspetti e le loro concomitanti variazioni.

Ciò precisato, sembra tuttavia opportuno, a scopo di completezza, segnalare che, se non nel *Discorso naturale*, in altri scritti, l'Aldrovandi lascia testimonianza di alcune forme rudimentali di esperimento.

In un'inedita *Syntaxis animalium* egli riferisce «de observatione foetus in ovis facta anno 1564, mense maio et junio»: l'Aldrovandi seguì lo sviluppo del pulcino aprendo regolarmente tutti i giorni delle uova di gallina. Questa esperienza ha meritato al naturalista bolognese una particolare menzione nelle storie della scienza, anche perché egli avviò allo studio dell'embriologia l'olandese Volcher Coiter⁽¹⁷⁾. Tuttavia, nonostante che l'esame dell'embrione comportasse ovviamente la manomissione delle uova, non riterremo di poter definire quest'esperienza dell'Aldrovandi un vero e proprio esperimento, ma soltanto un tipo di osservazione sistematica, giacché egli non interveniva a condizionare il creare artificialmente il processo naturale di avvelenamento, al fine di studiare gli effetti dell'antidoto.

Pare, invece, avere carattere più sperimentale il lavoro compiuto dall'Aldrovandi e da lui riferito in una relazione al marchese Tommaso Cospi sul modo in cui riconosce «il vero dal falso et adulterino» bezahar re «il vero dal falso et adulterino» bezahar. Il bezahar (o bezohar, o bezoar) è una sorta di calcolo che si forma nelle viscere di alcuni ruminanti, ritenuto in passato, e dallo stesso Aldrovandi, «prestantissimo remedio contra veneno» (*D. N.*, c. 528v). Non interessa qui stabilire quanto fosse fondata la fiducia nelle

Mineràlogo.



Medico e paziente.

sue virtù terapeutiche (che oggi si tende a ritenere puramente immaginarie), bensì il fatto che l'Aldrovandi, convinto che «non bisogna né della figura, né del colore [del bezahar] fidarsi, ma è necessario (chi non voglia essere agabbato) che si ne faccia la esperienza, la quale non ci può ingannare», proponesse, per distinguere i veri dai falsi bezahar, alcune esperienze che possono considerarsi rudimentali esperimenti. Il naturalista bolognese scrive che il bezahar «se sta molto nell'acqua si disoglie: si come la terra, di modo che si vede chiaramente, che seguita la proprietà della vera terra Armena, la quale posta nell'acqua facilmente si risolve, quale proprietà non si suol vedere nelle pietre vere propriamente chiamate; le quali, quantunque stiano lungo tempo nell'acqua, non si dissogliono però. La onde pare cosa degna di considerazione che questo Bezahar si accosta più alla natura della terra, che alla pietra». E ancora: «et questa esperienza feci io fare in Bologna, et succedette molto felicemente, havendo dato il Bezahar a un cane, et a un altro no: et essendosi dato ad ambidui l'Arsenico; quello che si diede l'Antidoto fu liberica come esperimento, di cui l'Aldrovandi ratò dal veleno, vomitandolo: et l'altro, a cui non fu dato l'Antidoto, in poco spatio fu dal veleno amazzato»⁽¹⁸⁾.

Ci sembra di poter riconoscere una sorta di esperimento nella prova di solubilità, giacché essa consiste in un trattamento *ad hoc* del materiale da identificare; trattamento qualitativamente non diverso da certe verifiche che si fanno oggi sottoponendo campioni da analizzare all'azione di determinati acidi. Del pari, la prova eseguita sui cani costituisce esperimento, in quanto la deliberata somministrazione dell'arsenico è intesa a re artificialmente il processo naturale di avvelenamento, al fine di studiare gli effetti dell'antidoto.

Con questi cenni all'idea d'indagine empirica come esperimento, di cui l'ALDROVANDI non tratta nel *Discorso naturale*, e che, tuttavia, non gli fu presumibilmente estranea, il quadro dei modi in cui il naturalista bolognese intese la funzione dell'esperienza e condusse esperienze può ritenersi abbozzato nei suoi tratti essenziali, per quanto consentito dalla brevità della presente nota. Moltissimo resta da dire su questo argomento e, più in generale, sulla figura e l'opera del

l'Aldrovandi nell'ambito del Rinascimento scientifico. L'ingente materiale manoscritto conservato presso la Biblioteca Universitaria di Bologna attende soltanto di essere esplorato.

NOTE

(13) *Discorso naturale*, cc. 532v, 544r bis; ms. Aldrov. 3, c. 8r.

(14) Nel *Trattato naturale*, l'Aldrovandi, ritornando sull'argomento dell'utilità dei viaggi scientifici, formula l'ipotesi di essere stato egli stesso a insinuare nella mente del re Cattolico l'idea di una spedizione nelle Americhe: «sono molti anni che io scrissi una lettera assai lunga alla maestà del re Cattolico, spinto dal desiderio che havevo di giovare al mondo; per la quale [lettera] con assai efficaci ragioni cercai persuadere a quella sacra maestà che saria stata cosa molto lodevole mandare nell'Indie persone le quali fossero intendenti e giovassero pubblicamente; e drizzai la detta lettera al R.mo et Ill.mo arcivescovo Rossano — che poi fu pontefice Urbano VII di felicissima memoria, che a quel tempo era nunzio di Nostro Signore [il papa] a sua maestà —, quale mi scrisse avere data la lettera, e forse da questa lettera da me scritta, o da altro eccitato, di lì a poco tempo mandò un medico o più con disegnatori e pittori, nel quale viaggio spese circa ottantamila scudi. Et intendo che riportò da 4 o 5 mila cose rare, così di piante come d'animali, con un breve discorso in lingua spagnuola; ho poi inteso che furono per commissione di sua maestà tradotti in latino...» (cc. 47v-48r). Probabilmente si trattò del viaggio in America voluto da Filippo II e di cui dà notizia J. TATON, *L'America spagnola*, in *Storia generale delle scienze*, diretta da R. Taton, tr. it., Edizioni Casini, II, Firenze, 1965, p. 617; Filippo II, infatti, nel 1571 inviò nella Nuova Spagna il suo medico Francesco Hernandez, che ritornò di là nel 1577, riportandone sedici volumi di disegni e di testi relativi alla storia naturale dei paesi visitati. L'Aldrovandi avanzò proposte di viaggi scientifici anche presso il gonfaloniere e gli assunti dello Studio bolognese: si veda *Trattato naturale*, c. 36r, e ms. Aldrov. 97, c. 387r.

(15) MONDOLFO, *op. cit.*, pp. 236-237, e ivi citato S. TOMMASO, *De anima*, I, 2, *Metaphysica*, II, 2.

(16) *Trattato naturale*, c. 51v; ROSSI, *op. cit.*, p. 78.

(17) *Syntaxis animalium*, ms. Aldrov. 7, cc. 218r-237r; cfr. ms. Aldrov. 75, IX, cc. 87-103; A.C. CROMBIE, *Da S. Agostino a Galileo*, tr. it., Feltrinelli, Milano, 1970, pp. 463-464. Delle proprie esperienze sull'uovo l'Aldrovandi dà notizia più brevemente e senza indicazione di data anche in *Ornithologiae tomus alter*, apud Joannem Baptistam Bellagambam, Bononiae, 1600, pp. 217-219.

(18) Il «Trattato del Bezahar di M. Ulisse Aldrovandi nel quale si descrivono le note et esperienze che si ricercano per conoscere il vero dal

falso et adulterino» è stato pubblicato da A. SIMILI, *La pietra «Bezoar» in una relazione inedita dell'Aldrovandi e del Fonseca*, in *Atti del XVI congresso nazionale della società italiana di storia della medicina* (Bologna-Ravenna 23-24-25 maggio 1959), Bologna, 1960, pp. 401-405. Le citazioni sono tratte dalle pp. 401, 402, 403. Riguardo all'opinione dell'Aldrovandi sugli effetti benefici del bezahar si trova anche, in ms. Aldrov.

3, c. 72r, la seguente affermazione: « lapis itaque bezahar, Mauritanorum testimonio, antidotum est omnium praestantissimum, sua speciali dote, contra omnia in universum venena [...], equidem certo testari possum (hoc enim pluribus experimentis compertum habeo) lapidem hunc longe magis praestare adversus deleteria venena, quam caetera non modo simplicia huiusce facultatis medicamenta ».