

L E T T E R A

Del Sig. Dott. GIUSEPPE BONVICINI

Al Sig. Professore MICHELE GIRARDI.

Allorchè mi stimolaste colla gentilissima vostra lettera a dirvi il parer mio intorno al sentimento della vista nelle Lumache nostrali, io era già per rispondervi ciò, che pur mi dite, avervi risposto tant'altri assai più di me capaci a contentare le vostre brame. Ancor io mi trovava in buona parte persuaso su la scorta di valenti Naturalisti, che queste bestiuole avessero su l'apice de' loro cornetti, o tentoni, se così chiamarli vi piace, occhi bastanti a distinguer bene gli oggetti, che le circondano; ma riflettendovi più seriamente in quelle poche ore, che in mezzo a studj più serj foglio con piacere donare allo studio della Zoologia, e da me instituite alcune picciole sperienze, m'hanno questa messa nell'animo più d'un dubbio; anzi ve lo confesso colla mia solita ingenuità, mi fanno piegare verso la contraria opinione. Io ve ne darò un breve dettaglio, e voi da faggio, che siete, ne farete quel conto, che si saran meritato.

Voi al certo non ignorate, che l'insigne filosofo *Aristotele* fu uno tra i primi, che cieche vollero le nostre chiocciole, e qualunque altra specie di animali testacei. Egli apertamente ce ne assicura nella sua storia degli Animali (lib. 3. cap. 22.); benchè a me sembri, d'aver egli gratuitamente ciò asserito senza forse discendere a replicate sperienze per investigarne la verità, giacchè nel luogo stesso cieche pur pretende le talpe senza ulteriore disamina, in tempo, che dai molteplici tentativi fatti su questo picciol quadrupede, si sa, che la natura d'occhi bastantemente il provvide. A siffatta opinione l'erudito *Plinio* si sottoferisse senza cercar più oltre, o tratto a così pensare dall'autorità di quel grand'uomo, o non potendosi persuadere, che questi animalletti recassero nella cima delle loro corna, ed in luogo sì strano

O o ij

quegli occhi, che gli altri animali in fronte portavano. Voi ben vedete, mio pregiatissimo Amico, quanta forza aver doveva l'opinione de' due citati Filosofi sul comun sentimento in un'età specialmente, in cui per mancanza de' più acconci strumenti l'anotomia, e le osservazioni su gli animali, e spesso ancor de' più piccioli, far non potevano que' progressi, per mezzo de' quali oggi si veggono a tanto onor pervenute.

A tempi assai di gran lunga posteriori, ed al nostro in ispezial maniera era riservato il discutere con più fondate ragioni, e con più decisivi cimenti, siccome tant' altri, anche questo argomento.

Il *Borelli* (*De vero Telescopii inventore Observ.*) è stato uno fra i molti, che ne hanno parlato, che dalla oculare ispezione di que' piccioli punti neri, e brillanti, che risaltan dall'apice delle corna delle nostre lumache, si fe' a credere, che andassero esse dell'organo della vista fornite. Così pure la pensò il diligentissimo *Lister* (tract. de cochleis.) tratto dalla medesima osservazione. Fuvvi però, chi non mostrò tanto liberale colle nostre chiocciolle, e l'illustre *Aldrovandi* fra gli altri, nel suo Trattato degli *Insetti*, circoscriver volle nelle medesime il sentimento della vista soltanto nelle due corna maggiori, lasciando all'altre due minori l'uffizio semplice di tentoni. Ne vi mancarono alcuni altri, che seguaci tenacissimi dell'antica opinione, le dissero affatto cieche, come avanzò fra non pochi il dotto *P. Bonnani* (*Recreatio ment. & ocul. Probl. 33.*).

Francesco Redi esimio Naturalista, come sapete, e che a ragione chiamar più volte vi ho udito il vero maestro nell'arte di osservare, volle anch'egli esaminare le lumache nostrali, ed i lumaconi ignudi, e pronunziò con tutta la sicurezza, che non macavano cotesti animaluzzi del beneficio della vista.

Ma nessuno, per mio avviso, spinse tant'oltre le sue ricerche su l'organo visuale delle nostre lumache, quanto il celebre, oculatissimo *Suamerdamio*, e il diligente *Muralto*, che molte di queste sacrificarono ad una rigorosa anatomia per sincerarsi di questo interessante punto di Storia naturale; anzi il primo di questi giunse a tanto, che ci assicura d'aver rinvenuto ne' menzionati punti nereggianti, e lucidi

de' loro cornetti la vera sede degli occhi, scoprendovi la tunica chiamata *uvea*, e i tre umori dell'occhio nostro, con un muscolo, per mezzo di cui ponno entro la testa ritirare le dette corna, ed a cui dà il nome di *nervo ottico*.

La sola autorità d'uno *Suamerdamio* avrebbe forse potuto trarre di dubbio molt'altri, che ancora in oggi risolversi non fanno a creder dotate le nostre chiocciole dell'organo della vista, senza che vi si aggiungesse quella d'un *Bonnet*, e d'uno *Spallanzani*, a cui vi è noto, quanto la natura ama rispondere senza velo ne' loro dotti quesiti.

Io rispetto, quant'altri mai, il sentimento di così esimii Naturalisti, nè totalmente so condannare que' molti, che l'hanno seguito senza prenderfi veruna briga di esaminar più addentro l'affare, ma i molteplici tentativi da me fatti a tale oggetto non mi permettono per ora di divenirne seguace. Eccovi ciò che ho potuto scoprire.

Ho prese venti delle nostre lumache terrestri di quella specie, che il cel. *Linneo* nel suo *Sistema nature* chiama *Coelæ testæ ovatæ quinque spirarum, Pomatia dicta*, e che spesso diviene una non ingrata vivanda delle nostre mense; ed attentamente esaminatele ad oggetto di scoprire, se veramente fosser dotate del senso della vista, i risultati del mio scrutinio furono i seguenti.

Qualunque volta da me collocate le dette chiocciole su d'un piano, strascicavansi su di questo, e prendevano una qualche direzione, ho posto in piccola distanza un ostacolo ora opaco, ora diafano, talora d'un colore oscuro, talora di un chiaro, talvolta molle, e cedente, e talvolta resistente, e duro, rimpetto alle loro corna, ed ho costantemente osservato, che da questo non devian mai le medesime, se prima non giungevano ad urtarvi colle dette lor corna, e specialmente colle maggiori, essendo quasi sempre le prime a toccarne la superficie.

Verò è però, che avendo qualche volta opposto loro nella guisa stessa un pezzo di carta affatto bianca, per vedere, se a cagione de' molti raggi di luce, che rifletteva, convincere mi potessi, che co' loro supposti occhi la distinguessero, schivandola prima di arrivare a toccarla, e mutassero direzione, ho veduto, che talora così succedeva, come se

avessero distinto l'ostacolo, che veniva alle medesime presentato; ma siccome il più delle volte il contrario avveniva, non posso, che attribuirlo ad un mero accidente.

Allorchè le mie lumache avevano nel loro viaggio ben allungati i loro cornetti, ho appressato alla cima de' medesimi un dito, o qualunque altro picciol corpo leggermente agitandolo per ogni verso, ma non hanno mai esse ritirati tai membri, e dato un sufficiente indizio d'accorgersene, come sembra, che avrebbero dovuto fare, se co' menzionati occhietti lo avessero distinto.

Ho posto a rincontro delle medesime, allorchè avevano un moto progressivo, una candela di cera accesa, eppure non hanno giammai mutata direzione, nè da quella deviato, se non quando il calore della fiamma giugneva ad offender la cima delle lor corna; anzi ho quasi sempre veduto, che, tenendo la primiera lor direzione, sono giunte perfino a spingerle nella fiamma stessa prima di ritirarle, e mutar viaggio.

Il deviare da corpi, che loro metteva incontro, era costante, li toccassero esse colle corna maggiori, o colle minori, bastando, che coll' une, o coll' altre dentro vi urtassero. Io ho osservato, che colle minori sembrano scandagliare col loro allungamento, e ritiramento il piano de' corpi, su cui si stendono, tenendole quasi sempre rivolte a terra, ed in tal positura, che a chi ignora la struttura di simili animalletti, sembrar potrebbero a prima vista piuttosto due zampine. Colle maggiori poi, che tengono d' ordinario assai alzate, mostrano di esaminare, se v' abbia una qualche superficie, che si rialzi dal piano, su cui ritrovansi, per ivi attaccarsi. Difatti ho veduto, che ad urtare in qualsiasi corpo, che avesse un rialzamento, fermavansi tosto, e a più riprese toccavano, e rittocavano co' loro minori cornetti, dopo di cui allungavansi esse, stendendo a un tempo stesso, ed alzando i maggiori, sollevavano la testa, e facendo un punto d' appoggio sull' ampio loro piede a quello appigliavansi, e protegguivano il lor cammino. Era un piacere l' osservare la somma irritabilità di siffatti cornetti, allorchè urtavano in qualche corpo, od anche qualora leggermente agitavasi l'aria, da cui eran cinte, e quel curioso ritirarsi

all'indentro sino alla loro radice, imitante, dirò così, il rovesciamento d'un guanto; il qual giuoco scopersi facilmente anche senza il soccorso del microscopio, per essere, come sapete, quasi onninamente diafani in tutta la loro lunghezza.

Da questi fatti io sarei tentato, per dirvi la verità, a trarne la conseguenza, che le nostre lumache provvedute non siano dell'organo della vista, oppur se l'abbiano, averlo debbano assai ottuso, e sommamente imperfetto, almeno qualor pretendasi, che collocato sia nell'apice delle più volte accennate loro corna; e che siffatte membra siano altrettanti tentoni destinati a servir loro di scorta per iscandagliare la superficie de' corpi, su cui si strisciano, supplendo alla totale mancanza, o all'estrema debolezza della lor vista, come la pensarono tant' altri, e fra questi il rispettabile Naturalista Sig. *Adanson*, che ha in gran parte illustrata la storia fisica di questo genere d'animali.

E qui permettetemi, ch'io vi dica, che se replicate in buon numero non avessi le mie osservazioni, ed anche in compagnia di alcuni dotti miei amici, avrei creduto d'esser cieco, in pien meriggio, o di sognare nell'osservar ch'io facea quel continuo tasteggiare, che fanno le nostre lumache, allorchè incontransi in qualche corpo, o qualor prendono un moto progressivo soltanto, e che vi ho già superiormente descritto, giacchè l'erudito autore del Dizionario degli Animali apertamente protesta di non vedersi in questi loro tentoni cosa, che possa far sospettarne l'uso, di cui parliamo, senza però farci partecipi degli argomenti, che il mostrero a decider così.

Io non saprei esprimervi con qual piacere abbia io veduto confermata questa mia congettura in una Lettera scritta all' esimio Naturalista Sig. *Ab. Spallanzani* dall' illustre Anatomico Sig. *Dott. Michele Gerardi* professore d'anatomia, e storia naturale in questa R. Università, e che legger potete nel tomo 2. par. 2. delle Memorie della *Società Italiana*. Ivi vedrete, che il dotrissimo Autore, dopo d'aver superato lo stesso *Suammerdamio* nella più fina, e scrupolosa notomia delle nostre chiocciole, le ha cimentate in più maniere, e i suoi risultati non differiscono da' miei, sicchè

l'opinion sua colla mia perfettamente s'accorda. Così la natura in tempo, che tutta era intenta a svelarti a un tanto di lei benemerito osservatore, mi lusingo non abbia sdegnato in qualche modo rispondere ad un semplice ammiratore de' suoi prodigi.

Qualora venisse concludentemente provato, che siffatti tessaci privi fossero della vista, non per questo la provida natura sarebbe stata loro matrigna, privandoli d'un senso da lei concesso alla maggior parte degli animali, mentre ne furono ben compensati, loro accordando una sì grande irritabilità nelle loro corna, ed un tatto sì squisito, e sì fino da non invidiare tant'altri vermi, ed insetti, cui essa per tal mezzo rese sensibilissimi: ed allorchè pe' suoi particolari disegni, il più delle volte da noi ignorati, negò loro il vedere, moltiplicò in essi quell'organo del tatto non solo, ma di questo li corredò in grado eminente per tutta la superficie del corpo, ond'essere prontamente conscj di ciò, che toccavano, e li rese capaci di ripararsi entro un fodo ritiro dagli attacchi di molti loro nemici, ch'essi veder non potevano, e che continuamente assediavano.

Nel corso delle mie sperienze, non so come, mi venne in mente il pensiero di cercare, se in questi loro tentoni risiedesse mai per avventura anche il senso dell'odorato. Io ho voluto farne la pruova tanto più, che per quanto io mi sappia, non è stato ciò da altri tentato.

Voi non porrete già in dubbio, che generalmente gli insetti siano forniti del sentimento dell'odorato forse di gran lunga in essi più fino, e più dilicato, che in qualsiasi altro animale. Le molteplici esperienze, che sono state instituite finora, meritamente ce lo persuadono, benchè poi resti ancora indeciso, ove un tal senso ritenga la precisa sua sede. Le sostanze ridotte a fermentazione, a cui da ghiotti van dietro moltissimi insetti, e se ne cibano attirati dall'odore, che ne esala, benchè siffatte materie siano in modo collocate, e coperte, che non ponno essere da loro vedute; l'allontanamento, e lo scomparir di molt'altri da certe sostanze di odor forte, e cattivo, ne sono tutti bastanti, e ragionevoli indizj, cui non lice sì facilmente di contraddire. E se qui volessi adurvene ulteriori esempj, vi accennerei i scarabei acquatici,

acquatici, che sentono ben da lungi l'odore delle bestie morte, e vengon fuori dell'acqua per farsene gradito cibo; vi potrei rammentare le api, a cui sapete quanto talora giovino i suffumigi, e quanto piaccia l'odore dell'apiastro, e del timo. Il sagacissimo Osservatore *Lionnet* era portato a credere, che questo senso si rinvenisse nelle barbe, di cui vanno spessissimo forniti nella bocca molti insetti, ed il Cel. Naturalista *Bonnet* avea già sospettato, che collocato fosse nelle loro antenne: il qual sospetto parmi, che avrebbe dovuto risvegliare negli amatori della storia naturale un vivissimo impegno, onde verificarlo, o distruggerlo. Sembrava, che per una certa analogia dal pensiero sostenuta di alcuni solenni Naturalisti, non ne dovessero esser privi i vermi, e i testacci, e fondato su questa volli farne la prova sulle mie lumache.

Io avea sul mio tavolino una piantina di *Satureja* ancor fresca, ed accostandola pian piano a' tentoni di queste bestiuole, ora ai maggiori, ed ora ai minori, m'accorsi ben presto, ch'esse velocemente li ritiravano, li contorcevano in varie guise, e volgevanli ad altra parte, quasi che queste membra tocche sommamente venissero dall'odore, che continuamente esalava dalla detta piantina. Sulle prime io la credetti piuttosto un' accidentalità da non farne alcun caso, ma replicando più volte l'esperimento, ne ottenni costantemente il medesimo risultato. Io qui non mi ristetti, ma le volli tentare con altre materie odorifere, come sarebbe il muschio, al cui odore si mostrarono ancor più sensibili di prima, non così però tanto, quanto all'odore della carta bruciata, ch'io loro presentai, giacchè di gran lunga più pronte furono a ritirare i lor tentoni, e più tarde d'assai a nuovamente allungarli di quello, che fatto aveano per l'addietro.

Se questi miei tentativi non sono concludenti prove, onde in loro determinar francamente la sede dell'odorato, parmi almeno, che aver si possano per non leggieri indizj a sospettarlo collocato nelle descritte lor membra, tanto più per avere osservato, che variando i miei esperimenti col presentar vicino a' loro cornetti alcune sostanze inodorifere, o che almeno un odor sensibile non tramandavano, teneva-

no esse siffatte corna quietissime, e nella naturale loro posizione senza mostrare d' esserne tocche in veruna guisa. Ed ecco, come non senza qualche ragione potrebbesi congetturare, che membra tali possan loro servire a un doppio uso; per conoscere cioè i corpi, in cui s' imbattono, e per ricever gli effluvi, che da essi ne partono. Così la natura sempre varia nelle mirabili sue opere sembra, che abbia voluto scherzare in cotesti curiosi animalletti, moltiplicando in un sol membro ciò, che in più ha distribuito nella maggior parte degli animali per una sorprendente economia; dietro a cui perdesi l' occhio il più acuto, e filosofico.

Nè le lumache sono l' unico esempio di animali, cui un sol membro serva a più usi. Voi vi ricordate benissimo, che molti insetti, e testacci ancora hanno talora sortito dalla natura un membro, o l' altro, che adoperan foverve a più cose. La mosca de' rosaj, di cui il celebre *Vallisnieri* ci ha lasciata una elegantissima storia, serve a un tempo stesso della deretana sua parte a formare una picciola fenditura nella pianta, su cui passeggia, colla compostissima, e mirabile sua sega, e per deporvi le uova. In molte spezie d' Inceumoni la loro coda assai lunga serve e per trapanare il corpo d' altri insetti, e per deporvi la prole. A molt' altri che vivon nell' acque, serve un tal membro e per igravarfi delle loro uova, o de' feti, e a un tempo stesso per respirare. Il mitolo di fiume adopera la sua tromba destinata a succhiare l' umore, che lo alimenta, per alzar le sue valvule, e porle sul taglio, facendola pur servire di piede per intraprendere il tardo suo viaggio. Le stesse nostre chiocciole ve ne rinnovano l' esempio, di cui parliamo, giacchè, come abbastanza vi è noto, corredate sono di un foro nella destra parte del loro collo più vicina alla testa, che loro serve nel tempo medesimo di passaggio all' aria, che pur respirano, e di uscita alle loro uova.

Ma io oltrepasserei i limiti prescritti ad una breve letteruccia, se qui volessi farvene una più estesa nomenclatura, e farebbe appunto spedir Nottole ad Atene il raccontarvi ciò, che meglio di me sapete. Io vi prego

di replicare questi miei tentativi, e di sapermi dire, s'io mi sono ingannato. Frattanto non tralascierò di studiare queste bestiuoluzze, con cui ho cominciato a rendermi famigliare, nè occasione alcuna di farvi conoscere a prova ch'io sono.

Parma 15. Giugno 1792.

