



ACCADEMIA NAZIONALE VIRGILIANA
DI SCIENZE LETTERE E ARTI

ARCHIVIO STORICO DELLA VECCHIA ACCADEMIA

Parte II

DISSERTAZIONI ACCADEMICHE

MATEMATICA

Busta 60/15

Fromond (Can.^o Gio. Francesco).

Lettera sopra una sua scoperta d'Optica.

Recitata nel dì 11. Dic. 1775.

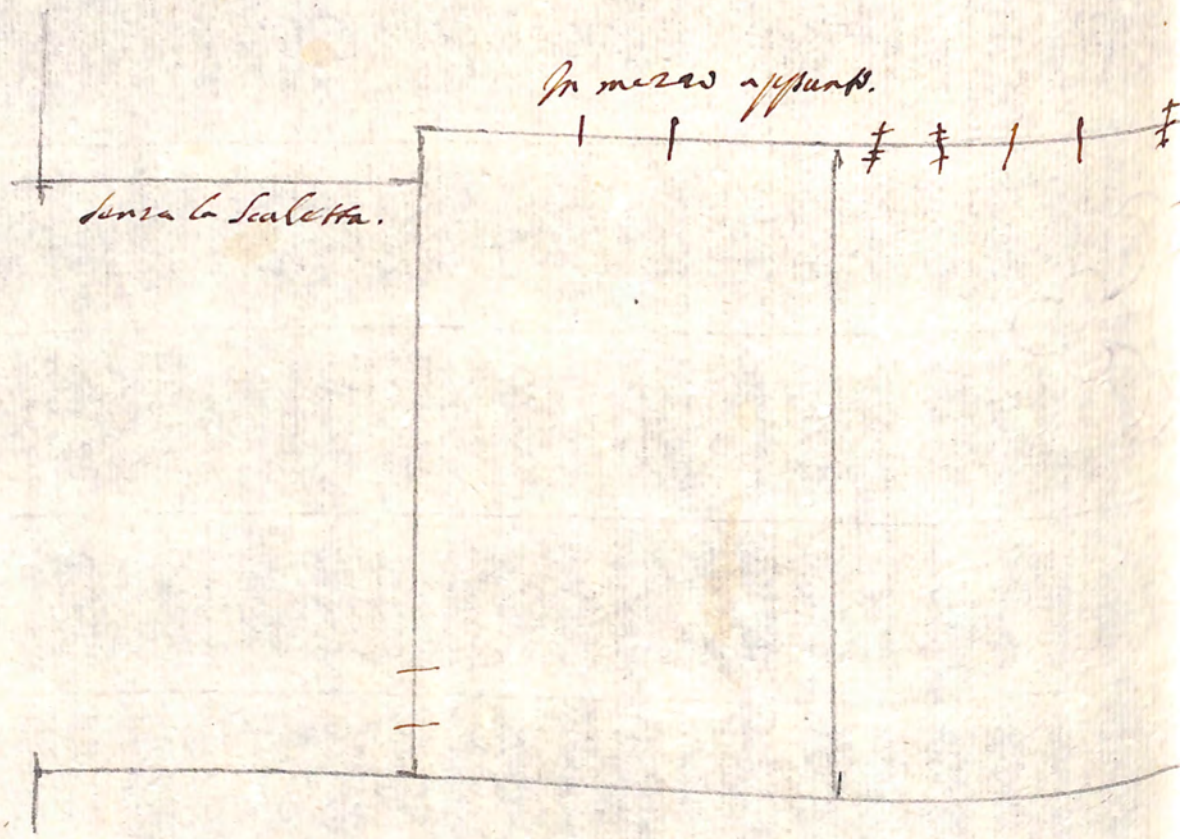
13. GI.

Manuscript of the author

Manuscript of the author

R.

(faint handwritten text at the top of the page)



senza la Scaletta.

In mezzo appunto.

Chi l'avrebbe mai detto, che gli Insetti renuti per lungo tempo non pure dal volgo ma da Filosofi
 eziandio in sì leggier conto, che ne attribuissero di comune consenso la formazione al caso, dovesero
 poi a lungo andare montar in grado sì alto di stima nel concetto de' più savj, e de' più dotti, che
 questi si sarebbero recati a gloria di farne il più raro oggetto delle loro diligenti osservazioni, della
 maggior loro meraviglia, e gli avrebbero scelti fra mille altre opere delle mani di Dio per evare da essi
 un forte argomento dell'esistenza, e dell'infinito di lui sapere? Sebbene un tal cambiamento abbia dello
 strano, e del prodigioso in apparenza, pure così appunto doveva avvenire, perche l'unico fonte onde
 scaturiva il disprezzo, con cui gli uomini riguardavano queste minute creature, era la falsa maniera da
 essi tenuta nel filosofare. Infatti appena fu dalle scuole sbandita la cieca sommissione fin allora usata
 nel ricevere come infallibili oracoli i detti de' maggiori, e fu introdotto il metodo di tentare d'aprir i secreti della
 Natura colle due gran chiavi, voglio dire coll'osservazione, e coll'esperienza, nè più schifavano gli uomini
 di servirsi degli organi de' sensi, unico mezzo a loro accordato per penetrare ne' più alti misteri della scienza
 naturale, appena dico si incominciò a seguire un tal metodo, che tutto cangiò aspetto, e un nuovo mondo,
 per così dire, fu scoperto nel vecchio mondo stesso. Gli Insetti furono trovati composti di parti così grandi in
 numero, così piccole di mole, tanto varie nella struttura, tanto acconcie al fine, si scoprì tanto accorta la
 loro industria nel procacciarsi il cibo, nell'allevare i teneri loro parti, nel difenderli dall'intemperie della
 stagione, e dalle frodi de' nemici, che molte adunanze di letterati non seppero parlar d'altro, piene ne furono
 le pubbliche novelle, e lunghi trattati e grossi volumi si scrissero su di tale materia. L'esito di uno studio tanto
 vano in apparenza giustificò i viaggi intrapresi da alcuni in lontani paesi per solo oggetto di studiare gli Insetti
 stranieri, le ostinate fatiche sofferte da altri in farne una diligente anatomia, l'instancabile pazienza di altri
 nel descriverne i costumi; perchè lasciando anche da parte il vantaggio che da molti se ne trae, il quale andò
 crescendo in quella misura che furono attentamente studiati, come ognuno sa esser avvenuto de' Vermis da seta,
 delle Cipi, della Cocciniglia, del Vermis, la sola curiosità trovò raro pascolo in così fatto esame, che l'occhio
 non seppe saziarsi dall'osservare, l'orecchio di sentirne parlare, e l'intelletto di andar ruminando tante
 meraviglie. Infatti quale non dee essere la nostra sorpresa in considerare soltanto che gli insetti soli sono un
 compendio di tutto il bello, di tutto il grande, di tutto il vario che adorna la natura, e tanto cara agli uomini la
 vede? Che graziosa scena non è quella di vedere creature appena discernibili co' più fini Microscopj, di vederle
 dico fornire di quelle reffe membra, che tanta ammirazione ci destano in animali di mole smisurata, ma
 con questo vantaggio che la fabbrica div' così rozza, e grossolana ne' secondi, fa loro perder non poco di
 pregio, almeno nella comune maniera di concepire; laddove il pregio cresce a dismisura, se pari tutto il resto, cioè
 il numero, il fine, la disposizione, la forza rispettiva, le parti medesime sono ridotte ad estrema picciolezza.
 Se cosa o mai troppo nota, e volgare non fosse, mi sarebbe assai agevole il dimostrare che la proboscide, e
 le zanne dell'Elefante, le corna ramosse de' Cervi, la sega del Dentice, il cono spirale del Narwal, e quante
 altre parti di rara struttura rendono agli occhi nostri meravigliosi i quadrupedi, ed i pesci sì del vecchio
 che del nuovo continente, tutte pure si trovano distribuite nella specie degli Insetti. Sapando adunque sotto

silenzio tutto ciò che colla scorta di Réaumur, di fionet, di Hoöfel, e di mill'alevi porrei recare in campo, mi
limiterò a quella parte degli Insetti, la quale sebbene dopo la scoperta de' Microscopj sia stata più diligentem.
d'ogn' altra contemplata, e per conseguenza pareva che niente potesse contenere, che noto già non fosse e
divulgato, pure di fresco, e per dir così or ora ha fatto vedere d'esser nuova sorgente di cose mirabili, e non
più udite, voglio dire gli Occhi. Sono palese al mondo gli sbagli presi da Wotton, Jesnero, Pennij, Monjel,
e addovando intorno a questo soggetto; e noto è pure ad ognuno, che noi andiamo obbligati al celebre
Zeeuwenoechio, allo Swamerdamio, e a Vittorio Francav. d'aver dissipate tutte le incertezze che da molti
erano state sparse circa il modo della Visione negli Insetti. Questi tre ultimi grandi osservatori hanno
mezo fuor d'ogni dubbio che ciascuna delle innumerabili prominenze di cui sono composte le due masse
emissive le quali risaltano sulla testa della più parte degli insetti è un vero occhio, o a parlar più
rigorosamente, una lente convesso-convesca che comunica con un sottilissimo filo riputato una
divamazione, o espansione del Nerv. Ottico. I signori Réaumur, e Duget, che hanno distintamente
studiata questa parte, s'avvisarono d'aver esaurita la materia col far toccare, per così dire, con mano che
la Cornea dell'occhio degli Insetti era un aggregato di più migliaia di lenti, o sia un vero Poliedro. Il
famoso artefice Inglese Beniamino Martin ha fatto una leggiera aggiunta alle meraviglie già
note col misurare tutte le parti di quest'organo, assicurandoci che la grossezza della Cornea nella
Darnigella, o Cevettone è una millesima parte di pollice; che lo spazio di un pollice contiene 475 lenti,
che il loro foco è fra una centodiciassettesima, e una centodiciottesima parte di un pollice, e finalmente
che il numero in amendue gli occhj monta a non meno di ventisette mila e settanta e cinque. Queste
misure, o vogliasi aver riguardo alla loro picciolezza, o alla finezza degli strumenti con cui sono state
prese, o alla sagacità di chi seppe immaginarli e metterli in opera colla scorta di sottilissimi raziocinj,
pareva che dovessero far disperare qualunque più acuto osservatore di trovar mai più nulla di nuovo
negli occhj degli insetti: Eppure a lode, e a gloria di questo secolo tutto ciò che è stato finora detto, e scritto
su questo argomento è pochissima cosa a petto di ciò che io sono per raccontare.

Quella medesima membrana, cioè la Cornea che or ora vedemmo esser un fonte di meraviglie, e per la sorprendente
sua sottigliezza, e per il numero stragrande delle lenti in che è divisa, e per il brevissimo foco di queste lenti, e per la
vivezza e distinzione dell'immagine degli oggetti che vien da esse dipinta allorché l'industria dell'osservatore sa
allontanare tutto ciò che nuocer potrebbe ad un'esatta e chiara rappresentazione; quella membrana, io dico,
non è una falda unica, ma sì un aggregato di sottilissime sfoglie sovrapposte, e addossate una all'altra tanto
strettamente che appena si può comprendere come mai l'acutezza degli strumenti sia giunta a separarle.
Siccome non è mio intendimento di fare un'oppresso trattato sopra una novità tanto stupenda, ma soltanto
di accennarla, lascio agli amatori della fisica l'indovinare i mezzi per sicuramente pervenire a tal fine.
Un solo ne accennerò, perché sebbene agevolissimo a trovarsi, pure se viene trascurato può far sì che
l'impresa abbia infelice esito, ed è che prima di accingersi all'opera dee l'osservatore lasciar macerare
nell'acqua tepida la Cornea che egli vuol separare nelle sue componenti laminette, massimamente se

essa o per lungo andare di tempo, o per propria natura sia di sostanza dura ed elastica, come infatti ho comunemente trovato nella Cornea degli insetti che ho finora separato.

A qual somma poi monti il numero delle falde o sfoglie nelle quali può dividersi la Cornea, né io il so, né forse sarà cosa agevole a determinarsi giammai. Ella è cosa troppo chiara che a misura che l'opera avanza, diventano più malagevoli e inefficaci i mezzi di proseguirla, cioè manca la finezza ai ferri con cui si ha a fare la divisione, e va ognora scemando la spessezza delle membrane che si hanno a dividere. Per altro cinque sezioni ben nette ho appreso di me della Cornea d'una Cavaletta d'India, ciascuna delle quali a occhio sembra che soffrirebbe d'essere più oltre divisa.

Ella qui in luogo di finire cresce lo stupore e diventa a mille doppij più grande, imperciocché si tratta d'un fenomeno di cui non v'è esempio nella Natura, e di cui non cadde mai in mente umana ombra anche leggiera di sospetto. Che una parte organica del corpo d'un animale sia composta di altre parti minori simili al tutto, diverse soltanto in grandezza, è cosa troppo comune e in se stessa troppo piccola perché a nostri giorni debba riuscire ammirabile. Che esista una parte organizzata composta di un numero grandissimo di parti organizzate e simili al tutto, ma di sorprendente picciolezza, per quanto io so, non è stato finora da alcuno dimostrato, e viene liberalmente accordato da alcuni per mera grazia al Sig. Bonnet per spiegare le riproduzioni delle parti animali, scoperta di cui a giusta ragione si gloria il secolo nostro. Ella che esista una parte delicatissima destinata ad una delle più nobili funzioni qual si è il Vedere, tenuta da tutti per la più maravigliosa nel congegno, nel numero, nella finezza delle parti onde è formata, e che nel tempo stesso sia divisibile in molti elementi simili affatto, anzi eguali nelle loro funzioni, e ne loro effetti al tutto che risulta dalla loro composizione, né si è veduto giammai, né uomo nato ha creduto anche per sogno che ciò un giorno dovesse dirsi, non che palpabilmente dimostrarsi. Ora ciò appunto è così vero / forse negli occhj di tutti, ma infallibilmente in quelli di molti insetti su cui ne ho fatta la prova / cioè della Cavaletta d'India, del Brillo, della Cicala, dei Branchj di Mare, quanto lo possa essere qualunque altro più certo, e attestato fenomeno della Natura. Ognuno sa che i Signori Scheuvenoechio, Réaumur, e Puget per assicurarsi che la Cornea degli insetti è un aggregato di lenti s'avvisarono di non poter ciò ottenere con più evidente mezzo che con quello di farla servire di obiettivo o ad un Cannocchiale, o ad un Microscopio, credendo di poter direttamente inferire che se ciascuna faccetta era una lente, l'oggetto situato dirimpetto alla Cornea sarebbe comparso tante volte moltiplicato quante erano le faccette. La prova infatti non ismentì di un punto il ragionamento. Un soldato guardato attraverso a cosiffatto strumento sembrò una legione anzi un esercito, Una casa divenne una vastissima Città, Un agnello si convertì in un gregge. Tanto e non più io avvisai di dover fare per mettere fuor di dubbio che sfoglie in cui pugni divideva la Cornea degli insetti sono ciascuna composte di vere verissime lenti. Una torre veduta attraverso alla Cornea, prima di separarla mi apparve moltiplicata un eccessivo numero di volte. Salvo qualche leggiera, e accidentale grado di chiarezza mi si parò dinanzi lo stesso spettacolo usando la lamina provenuta

dalla prima divisione: lo stesso adoprando la seconda, la terza, e così di mano in mano fino alla quinta; dico fino alla quinta, non perché io io voglia con ciò accennare che la divisione non possa essere portata più oltre, ma perché le circostanze mi hanno a questo numero fatto arrestare. Questi due fenomeni cioè della divisibilità della Cornea, e delle lenti sovrapposte una all'altra sono, come ognun vede un'inesaurita sorgente di materia per ragionare, e congetturare. A me basta per ora l'aver additato i due maravigliosi fatti che brevemente ho esposto. Altri osservatori dottari di maggior senno per discorrere, e di mano più destra nel nominare gli insetti, sapranno portare più oltre la cosa, e scoprire altre novità. Le mie occupazioni non mi lasciano che il tempo di proporre ciò che io avrei desiderato di fare intorno a questo soggetto, cioè di misurare il foco delle lenti che risultano dal dividere di mano in mano la Cornea, e confrontarlo col foco composto di tutte allorché sono addossate l'una all'altra; di determinare se una congettura da me letta in Réaumur là ove parlando a proposito d'occhi d'insetti dice, che due lenti messe vicine una all'altra rendono l'oggetto più picciolo, ma distintissimo e chiarissimo, potesse applicarsi al caso nostro, e con ciò render ragione della strana composizione della Cornea negli insetti. Prima però di finire non voglio lasciar d'avvisare che l'area della Cornea di una Cavalletta d'India, su di cui ho fatto le prime, e più principali prove fu da me trovata essere diciotto millesime d'un pollice quadrato, l'apertura di ciascuna lente due decimillesime, e il numero delle lenti in ciascuna divisione montare a quattro mille e cinquecento.

Con ciò che ho detto fin qui, parmi d'aver scontato in parte il debito addossatomi di spedirle alcuna cosa del mio. Se io abbia pagato nel tempo stesso una parte di quello che ho contratto con questa Reale Accademia allorché s'è degnata di annoverarmi fra suoi membri, io nol so; mi giova disperarlo, se non altro in grazia della novità del maraviglioso fenomeno che ho avuto l'onore di manifestarle.

A lei dunque gentiliss^o e dottiss^o Sig^o Secretario, per cui mezzo mi è venuto tanto onore, tocca di emendare i difetti di questo scritto, per renderlo meno indegno della dotta assemblea, a cui forse vorrà comunicarlo. Glielo invio più come un pegno dell'ardente voglia di mostrarmi grato, che perché io lo reputi quale si converrebbe che fosse per venire sott'occhi tanto illuminati.

Pieno di sincera stima, e di alto rispetto sono

Di V. S. Ill^{ma}

Milano 9 Settembre 1775

Devot^o ed Obb^o serv^o
Can^o Gio: Franco Fromond

2.

Faint handwritten notes, possibly describing the diagram or related concepts.

