



ACCADEMIA NAZIONALE VIRGILIANA  
DI SCIENZE LETTERE E ARTI

# ARCHIVIO STORICO DELLA VECCHIA ACCADEMIA

Parte II

DISSERTAZIONI ACCADEMICHE

## MATEMATICA

**Busta 60/21**

Methodus conficiendi Microscopium electricum  
 quo etiam fere imperceptibilem electricitatem  
 deprehendi potest, et quo usus sum  
 in experimentis capiendis  
 in disputatione positus.

1. Curo ut faber lignarius archetipum ex ligno parat, qui ejusdem sit figuræ, et magnitudinis dimensionis ac esse debent partes instrumenti A, B, B, D, B<sup>2</sup>, et quæ partes instructæ sunt foramine, illæ suum archetipum habent ligneum foramine etiam instructum, aliæ porro archetipum habent sine foramine.
2. Argillam, cretam, vel terram quocumque mollem parat in sufficienti copia et apta dispositione, et supra hanc archetipum ligneum tandem premo, quandiu formam partium opportunam faciat, et relinquat in molli terra, et humida, deinde cinerem subtilissimum spargo intra formam; ut terra molli, quia ex forma sic parata pars sulphuris facile extrahitur quin rumpatur.
3. Sulphur liquefactum in formam superius descriptam immitto, et si dum sulphur frigusit observo crystallizationes, et rimas in superficie sulphuris, novum sulphur liquefactum immitto, qui penetrat, et implet cavitates, et deinde ferro calido levigo, et complano superficiem, sic habeo partem sulphuris juxta formam archetipi, quæ cum ita arte parata sit juxta suam periferiam ad angulum gradus 18, sat commode cum alijs similiter paratis jungitur, et adaptatur ad conficiendum parallelepipedum fig. 1. Omnes istas partes jungo partim ferro calido fere caudenti, partim sulphure liquefacto, et simul connecto, ut unicum corpus efficiant.

4. Lentem adpono, et agglutino per sulphur liquefactum, vel per ceram hyssanicam foramini B. ut per hanc lentem quemcumque motum etiam debilem videam in folijs argenteis, vel aureis describendis, et necis parti F. fig. III. et alijs foraminibus partium B, B. lateralium adnecto similiter vel lentem, vel vitrum quodcumque.
5. Curo itidem ut per fornum construatur archetipum ligneum magnitudinis, et figurae, quae observatur in portione descripta in fig. III. et iuxta hunc archetipum iubeo ut artifex formas ex gypso construat, intra quas vernice obductas immitto sulphur liquefactum ut exurgat poro illo sulphuris fig. III. ut vero remaneat foramen a summo ad imum frustuli sulphuris F, per quod transire debet filum aliquod ferreum, aut metallicum, quod in folia argentea imae extremitati nexa deferat electricitatem, soles stilum ferreum subtilissimum a summo ad imum in medio sulphuris immisi continuo movere in girum usque dum frige factum sit sulphur, et tunc remanet foramen aliter rumpitur frustulum sulphuris si perforetur terebra dum jam induratum est, immitto dein filum metallicum per hoc foramen, et per injectionem sulphuris liquefacti claudio hermetice foramen, atque vitro, vel frustulo vitri levigo ad usum. Tandem particulas subtilissimas bracteolae argentae, vel aurae seco satis aequaliter, et ope gummi arabicinecto imae parti fili metallici.
6. Plura similia frustula sulphuris paro, et diverse tantum modiffico ad usum, eademque retineo in theca clausa ne aer frustulo bracteola divellat, quae res facile evenit si paulo fortior aer spiraret. Modiffico autem hoc modo portionem istam instrumenti; In aliquibus

filum metallicum desinit superius in anulum rotundum, ut observatur in  
fig. III. quod potissimum usu venit in communibus experimentis, in alijs  
vero desinit in apicem acutissimum, cuius interdum addo etiam acensam,  
vel gypsum sulphure obductum, et etiam accensum, vel carbonem accensum,  
et caudentem, vel corpus quodcumque fumaus. Hisce medijs observo quod  
electricitas citius allicitur, et haerit satis a longe, quando haec adest,  
et dominatur in atmosphaera, vel in aere; sed in capiendis experimentis  
electricitatis arte, vel natura insurgentis in functionibus, et operationibus  
humanis quibuscumque, ista ultima media nociva sunt, nam electricitatem  
avolare faciunt, dispergunt, perturbant, atque immutant, non am-  
creant: unde errores contingere solent in observationibus electricitatis  
tum spontanea animalium, tum insurgentis quomodocumque in  
operationibus chemicis. Si vero frustulis argenteis, vel aureis longiori-  
bus, et crassioribus necis filo metallico fig. III. subrogo ea eadem  
materia frustula subtilissima, brevissima, tenuia quaevis per  
lentem via observari possunt, tunc vis microscopij electrici ita au-  
getur, ut electricitas si quae exoritur, etiam imperceptibilis per lentem  
appareat, nam observatur debilissimus, et insensibilis ille motus ab  
imperceptibili electricitate productus, qui sine lente minime appareret,  
et quem alio quocumque instrumentum monstrare non valeret; In obser-  
vanda porro hac imperceptibili, et insensibili electricitate, cavendum ne baculus  
ea vitro aut cera hispanica fricatus, et per frictionem electricus factus,  
quo utimur ad cognoscendam qualitatem ipsius electricitatis exortae,  
nimis appropinquetur, sed longe tenendus, nam baculi electricitas  
ob maximam suam vim, et actionem, vel tolleret, vel immutaret  
electricitatem explorandam, quae adest debilissima in frustulis

bracteolarum. In summa in exploranda electricitate insensibili cautela plures adhibendae, quae potius experiendo, quam docendo ediscuntur.

7. Laminam crystallinam cum suo quadrante per sulphur agglutinato ceteris partibus, et confectum est instrumentum. Quadrans supra laminam vel desiguo per ceralacam solutam spiritu aethereo, vel alia quadrante in chasta designatum adpono, et aliquando utor lineis parvis ad metiendam electricitatem, et divergentiam in frustulis bracteolae.

### Hujus instrumenti defectus.

Quoniam in rebus physicis explorandis nullum usque nunc instrumentum habemus, quod recte, et juste perfectum dici possit, ideo tantum habet quod hoc meum microscopium electricum perfectum sit, quin imo defectus plures in eo deteati quorum aliquos a quinque annis quibus per hoc caperor, sustuli omnino, alios medeor tantum. Inter hos ultimos defectus hic adest, quod instrumentum ea mutatione temperaturae calidae, et frigidae, et in translatione facile rumpatur, et rimas plures contrahat, sed huic incommodo facile medetur primum <sup>per</sup> ferrum caudens, et sulphur enim ad tactum ~~facile~~ ferri calidi facile liquescit, et rimae si quae obortae sunt ~~facile~~ statim disparent. Deinde hoc incommodum praecavetur, si externe instrumentum interdum obducatur crusta satis spissa ex ceralaca, quod si symmetrice fiat instrumentum evadit ornatum, atque pulchrum. Tandem articulos quatuor ejusdem figurae, et magnitudinis, ac sunt partes instrumenti, sed admodum subtiles seligo, et crusta ea sulphure liquefacto ubique tegeo superficiem articulorum, sed internam crustam magis spissam facio, per caudens ferrum opportunum et aptum superficiem complano, et eodem modo ac feci relate

ad partes sulphuris, simul has jungo ut fiat parallelepipedum, ut in fig. 1.  
atque sic firmitus evadit Mycroscopium electricum, nullas rimas efficit,  
minime rumpitur, neque in mutatione tempestatum, neque in itineribus  
dummodo in capsula lignea cum sufficienti copia gossypij positum maneat.  
Utilitates, et usus hujus instrumenti.

Quoniam electricitas, quae oboritur, et insurgit in quibusdam animalium  
functionibus, in quibusdam naturae operationibus, et in quibusdam clinicis  
procehibus, tam parva, tanque imperceptibilis est ut oculis percipi non possit,  
idcirco necessarium erat instrumentum per quod haec debilissima electricitas visibilis  
foret, ad hunc finem expertus sum, et ad examen revocavi omnia electrometra  
etiam sensibilissima, et eadem vidi nullam monstrare electricitatem in circum-  
stantijs in quibus ego juxta suspicabar aliquam debilem oriri debere, et id postu-  
mum contingere didici experientia pro defectus instrumentorum, quae avolare  
permittunt electricitatem insurgentem; eademque experientia monstravit proae-  
cipuam causam ob quam avolat debilis, et insensibilis electricitas, esse humidum  
etiamsi modicum contentum, vel in aere ambiente, vel in corporibus ipsis ea quibus  
contat instrumentum, primum evitatur vitium si claudatur hermetice  
aer siccissimus intra cavitatem instrumenti, secundum si pro constituendo instru-  
mento seligatur corpus quod respuat humidum. In electrometro Saussuriano,  
etiamsi aer siccissimus claudatur, attamen mutatur, et in tempestate humida  
humidus evadit; parietes enim vitri tum interni, tum externi a frigore, a  
calore humidum atrahunt, ut observamus in vitris fenestrarum, quod  
etiamsi imperceptibile sit attamen illam parvam electricitatem avolare  
facit (avolat etiam per vitrum siccissimum, nisi exite admodum sit,  
et nisi interdum corallina obducatur) unde nulla apparet etiamsi reapse  
aliqua oboritur; Quare ad alia corpora rehibentia confugiabam,

uti ad ceram hyspanicam, sed etiamsi ista aptior foret ad usum, attamen  
manam observavi, et adhuc defectuosam pro voto obtinendo. Cum igitur  
in conficiendis varijs igrometris observarem sulphur prae coeteris alijs  
corporibus humiditatem respicere, ideo hoc corpus eleji, et primo in  
campanae vitraee foramen superius ponebam partem sulphuris E des-  
criptam in fig. III. una cum suis appendicibus, et electrometrum melius  
et utilius expertus sum, sed defectuosum, et peccans iridi tum relate  
ad monstrandam electricitatem, tum relate ad indicandos, et me-  
tendos gradus ejusdem. Ideo instrumentum totum quoad res ferre  
potest ex materia sulphuris parare contendebam, et tunc iridi dummodo aë-  
sicillimus temperate opportuna, et ad solem clausus foret, ita ut nullatenus  
cum aëre externo communicationem servaret instrumentum monstrare  
etiam in temperate humida, et minus idonea debilem electricitatem, quae  
insurgebat in experimentis. Observavi ulterius verum esse, quod jamdum  
suspicatus eram, nempe debilem electricitatem insurgentem non valere  
ad vincendum ad motum fila exilissima argentea instructa globulis ex mo-  
dula sambuci; resistentiam enim eam opponerebatur actioni minimae  
debilissimae electricitatis eandemque vincebant, unde nullus motus, nulla  
directio eveniebat, ideo ijsdem filiis subrogavi frustula ex bracteolis aureis, vel  
argenteis, quae et cedunt facilius, et extensa manent proprio pondore  
etiamsi admodum parva, et propterea mobilissima sunt, et obediunt fa-  
cilius actioni electricitatis parvae admodum. Rursus ut resistentiam  
minimam, et auquam vim instrumenti eadem frustula bracteolae  
adeo brevia, exilia, tenuera reddo, ut non nisi lente aptata percipiantur,  
sic ab insensibili quaecumque electricitate dummodo ad usum moventur,  
et hic debilissimus motus percipimus evadit per lentes appositas  
et per comparationem explorari potest vijus nam indolis, et qualitat<sup>is</sup> sit.

Præterea sufficiens *lucis copia* transit per laminam crystallinam C, et per lentes omnes etiam laterales, ut et æstio electricitatis in frustula, et motus appareant, et etiam calefacere potest et exsiccare ulterius hanc solari ærem internum, quæ res etiam utilissima est usque ad quendam gradum, et limitem. Lamina porro crystallina satis dictata frustulis aureis, et argenteis bracteolæ, ut etiam si longiora nunquam ad eam dirigantur, ut evenit in alijs electrometris, neq. accedunt ad parietes internos sulphuris, et gradus discessionis facile apparent, juxta quadrantem laminæ crystallinæ planæ, quæ res tam facile optineri non potest in alijs electrometris.

Electricitas porro immissa in frustula argentea bracteolæ ad plures dies perdurat præcipue si annulus externus portionis F fig. III. cooperiatur a campanula cava composita ex sulphure, vel ex coralina, vel etiam tegatur a poculo vitreo communi siccissimo. Evenit etiam utposito ære siccissimo ipsa electricitas immissa si paulo vehementior est, quoniam parietibus internis sulphuris adherere non potest, ita affectet ærem clausum, ut evadat ipse electricus, quæ electricitas cum ejusdem indolis sit, ac est illa frustulorum bracteolæ, ideo divergentiam minuit, sed si angulo unicum externum F. tunc disectio magna exoritur ob actionem electricitatis æris interni, quæ non disperditur nisi ex immutatione æris ipsius per follii inflationem in foramen D partis superioris; hæc affectio inservit ad cognoscendam qualitatem electricitatis ad plures dies dummodo attendatur ad actionem quæ producunt atmospheræ electricæ homologæ, et electricitas ærea juxta Beccaniam movita. Ad vite claudendum foramen partis superioris D in quod ponitur portionem F cum suis appendicibus utor panno serico dicto *taffeta* ad plures duplicaturis complicato, et opportune secto, atque acomodato.

Si porro tollere volo hanc descriptam proprietatem retinendi perenniter electricitatem immissam in ærem internum, satis est ut ego in medio basi A instrumenti

foramen officinae exilissimum per quod introducam filum metallicum parvum ex ijs quae  
inerviunt pro cordis musicorum instrumentorum, et hac methodo non solum electricitas  
aërea perennis cessat, sed si hoc instrumentum ita paratum ponatur supra sediam,  
tabulam etc. et aliquo corpore electrico tangantur pedes sediae, et tabulae frustula dant signa  
per motum, etiam si debilis sit electricitas corporis; quae res ostendit hoc instrumentum utile  
fieri posse ad detegendam electricitatem telluris ipsius, praecipue si filum supra dictum comuni-  
cet satis ample cum tellure, ut v.g. cum fonte aliquo, cum putei aqua, cum flumine, et tunc  
haec rem jam praestant aliquae observationes in meo diario, quae hanc proprietatem utilissimam  
inducant, sed ulterius sunt tentanda experimenta, et observationes iterandae.

Ex dictis igitur patet utilitas, et usus huius instrumenti, et evidens est ratio quia ego ad exemplum  
et normam communis microscopij, quod res invisibiles, et parvas reddit visibiles, et  
per speculas eandem augendo, hoc instrumentum nominare audeam microscopium  
electricum, cum istud simili modo electricitatem parvam, et insensibilem praecipue  
ope lentium, et per tenuia, et exilissima frustula bractesae argentae visibilem,  
et per speculam faciat.

Si primum huic microscopio electrico addatur condensator, seu potius collector, et absor-  
bens electricitatis factus ex ligno nucis juglandis descriptus in num. 72, disser-  
tationis, et quod certe caret vitij, et incommotis aliorum condensatorum voltae  
atque iuxta methodum ibi traditam exhibeatur, tunc si quae adest, vel oritur  
etiam invisibilis electricitas illa colligitur condensator, et absorbetur a dicto ligno,  
et iuxta regulas traducitur in annulum F, fig. III. et manifestatur  
per microscopium electricum, etiam si alias insensibilis foret.

Hoc modo si quae electricitas in operationibus, tum naturalibus, tum  
artificialibus oborit illa percipi certe, et cognosci potest.

Tabula continet omnes partes  
 Myroscopii electrici.

Figura I. instrumentum confectum cum  
 omnibus suis partibus simul junctis.

Fig. II. Sectio transversalis instrumenti facta  
 supra lineam aa, ut apparet in A. 1. 2.

Fig. III. portio instrumenti cum suis appendicibus, tum ferris, tum argenteis, quae immittitur  
 in foramen partis D. superius, hic adest etiam  
 quadrans circuli, qui non pertinet ad hanc partem,  
 sed adest in lamina vitrea c., ut hic positus, ut  
 appareat quomodo gradus electricitatis  
 indicari possint.

A, B, B, D; B<sup>2</sup>, C sunt partes totius instrumenti  
 figurae I, ut patet ex sequenti explicatione.

A est basis, B, B sunt partes laterales majores,  
 B<sup>2</sup> et C sunt partes laterales minores, D est  
 pars superior, omnes constant ex sulphure  
 praeter C, quae est lamina cristallina,  
 supraquam describitur quadrans per quem  
 cognoscuntur gradus electricitatis; harum  
 partium aliquae gaudent foramine, cujus usus  
 indicatur in explicatione instrumenti.

1 et 2 est aberculus supra quem instrumentum  
 imponitur, et cera hispanica firmatur, et  
 agglutinatur, ut firme adheret.

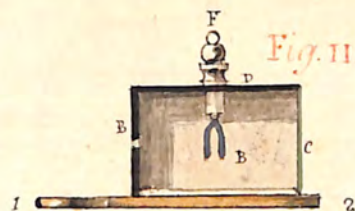


Fig. II.

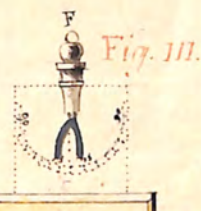


Fig. III.

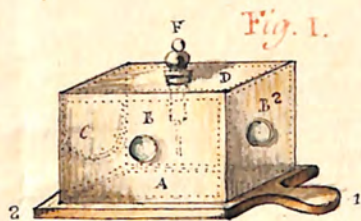
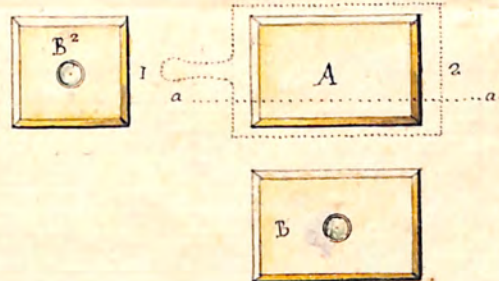
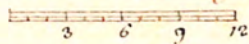


Fig. I.



Piede di Parigi





pp. 54. G\*\*