

De mutationibus
quae contingunt
in spectro solaris fixo.

Elucubratio

Professoris Francisci Zantedeschi.

Cum tabula.

De mutationibus
quae contingunt
in spectro solaris fixo.
Elucubratio
Prof. Francisci Zantedeschi.

Vigent quodammodo motu animanturque moleculae et corpora; si-
quidem nihil in rerum natura absolute quiescere perspicuum est. Mutati-
ones quas subeunt aggregata et composita corpora, quae in hoc orbe,
quem ineolimus, reperiuntur, quaeque illum efficiunt; myriades occiduorum
siderum novaeque astrorum familiae, quae perscrutandi oculo exhiben-
tur; planetae qui nebulositatem exeentes densantur; cometae qui fran-
guntur nec amplius apparent; stellae quae per inania caeli evanescunt,
in earumque locum subeunt novae super faciem terrae micantes; haec
testantur omnia in orbe universo assiduis vicibus obnoxia esse: corpora
quae separantur, corpora quae dissolvuntur, ea sunt quae continuo phi-
losophorum meditationi subjicit natura. Phaenomena comitantia nec non
innuentia has materiae corporumque vices possunt quidem immutabilia
et universalia videri ubi generatim considerentur; in iis vero quae ipsis
peculiaria vel fortuita sunt nec identica nec eadem possunt statui. Ani-
madvertenti primum effectum vel effectuum seriem, utut diligentissime
solertissimeque perspexerit, res isthaec ita expensa et cogitata videtur ut
nihil caeterorum investigationi reliqui sit. Id nos scientiarum physicarum
docent annales; id praeclarissima quae in Europa floruerunt ingenia;

sed naturae vox quae hominum voce est potentior indixit quamplurima adhuc esse investiganda, et pleraque ex iis de quibus est disputatum non semper recte explicata suisse sive quoad essentiam sive quoad ea quae exinde fuerunt illata. Inficiandum tamen non est, ea omnia quae disquisitionibus adhuc obnoxia sunt, majora esse iis quae e naturae latibris erimus. Nos siquidem nonnisi phaenomena cognoscimus, nec datum nobis est nonnisi quaedam deprehendere immutabilia quae leges appellamus; harum vero rerum causam efficientem nos detegisse haud gloriabimur. Quid sit vis adhuc nos latet; cogimurque perserutari continuo varietatem effectuum, quo facilior evadat phaenomenorum analysis, sine qua syntheticus quilibet conatus praecox, inutilis et incommodus foret. Haec mecum praecipue agitabam, atque ideo existimabam omnia ad trutinam esse rursus revocanda propterea quod manifestandae sint mutationes, quae in perpetuo orbis universi motu obtinent.

Caelestia itaque corpora, e quibus lux manat, terrestribus confero corporibus, puta pilae Voltaicae ex qua lux solis lucis aemula manat; sed haec corpora transformationibus et mutationibus sunt obnoxia, et lux qua micant patescit in effectibus variationes quae inde consequuntur. Quis non novit spectra electrica corumque mutationes, quas cum phantasmagoriis posses conferre? De scientia optica optime meritus Fraunhofer maximam impendit operam solis et plurium stellarum spectris, eorumque discrimina mira perspicuitate recensuit. Nemo sane est physicus disciplinis vel tantillum versatus, qui ignoret lineas ab eximio naturae scrutatore in spectro tum solis cum stellarum detectas; quemadmodum neminem latet, qua ratione praeclarus Monacensis opticus juxtas lineas dioptrica et achromatica instrumenta confecerit. Fraunhoferio lineae transversae in spectro solis firmae et fixae visae sunt quoad situm, quoad numerum vero definitae. Eaque sententia communi scholarum consensu recepta est, et in dubium solummodo revocari caepita ubi animadversum est dimensiones quas spectrum Fraunhoferi suppeditabat inter-

dum achromatismo non esse parés. Qui dant operam construendis apparatus achromaticis nonnulla emendare coacti sunt, quae plerunque veluti necessario et per consequens tum ex variatione tum ex vitris, quibus in conficiendis lentibus utebantur, pendere existimabant. Quidam opticorum, inter quos Porro, amplexati sunt methodum empiricam, qua veluti duce vitra achromatica compararentur. (Vide polyoptometron Porri, quod exhibet testimonium perfectissimi achromatismi.)

Quum ego in sententia quam supra protuli omnino haesissom numquam mihi persuadere potui, phaenomena quae solis spectrum praebet immutabilia reapse esse temporum successione. Jam analogiam me deprehendisse arbitratus sum inter lucem artificialē et eam praccipue, quam exhibet arcus Voltianus. Qui intento animo lucis electromotoris Voltiani phaenomena intuetur, non modo ex campo horum spectrorum electroidon evanescentium naturam, sed etiam certo mutationes quas subeunt inferre potest. Hanc tam claram tamque perspicuam analogiam non animadvertisit Fraunhoferius; quin etiam placitum illud philosophorum de universi orbis systematis stabilitate eum impedit quominus experimenta variaret, amplificaret et ad diurnas observationes protraheret. Quae ego de lucibus artificialibus multiplicia institueram experimenta, eaque plures per annos repetita, in causa fuere, cur ego sententiam scholasticis omnino oppositam amplecterer, ex modulo quo naturam considerandam suscepeream illatam.

Anno millesimo octingentesimo quadragesimo quarto observationes institui in spectrum solis eosque ad annum millesimum octingentesimum quadragesimum sextum perduxī. In ampla aula physicis apparatus et observationibus comparata, eaque obscurissima a diluculo usque ad occasum assidue oculos in projectione solis spectri intendebam perspicui et distincti, quod per lentiprisma celebris optici parisiensis Soleil offerebatur. Postquam per plures dies, menses et annos solis spectrum intuitus essem variis

atmosphaerae vicibus, haec demum colligere mihi est datum (Ricerche fisico-chimico-fisiologiche sulla luce del Profess. Francesco Zantedeschi, membro dell' J. R. Istituto veneto. Venezia 1846 dell' i. r. privilegiato stabilimento nazionale, di Giuseppe Antonelli): „esse spectrum perfectissimum, quod haberi possit photoscopium juxta notiones, quae nobis „de hac scientia praesto sunt. Lux, inquiebam, fungitur inunere represe- „sentandi accuratissime mirumque in modum variationes, quae vel propter „luminosi corporis naturam, vel propter medium quod transeunt radii de- „prehenduntur: quare proponenda videtur physicarum rerum studiosis ca- „mara obscura ad observationes photoscopicas unice comparata. Hujus- „modi observationes, ni fallor, tum ad Meteorologiam tum ad photologiam „nec non ad Astrologiam summopere sunt ferendae. Lux siquidem nostris „diebus naturae pictrix facta est, pinget etiam semetipsam novaque mi- „racula promet, quae ex intima ejus essentia eruuntur, assiduasque illas „vices et mutationes quibus planetarum systema universusque orbis af- „ficiuntur. Haec vero non qua divinator protuli, sed ea edoctus quae „hunc diebus ex ipsa natura potui eruere. . . .

„Lineae Wollastoni et Fraunhoferi, sive transversae, obducto nu- „bibus caelo et largo imbre cadente mihi intuenti oblatae sunt oscillan- „tes continuo, quum modo accederent modo recederent, quin tamen in „intervallum attiguos reciperen colores, quorum limites signabant. Nu- „merus vero transversarum linearum non idem fuit quolibet die, quem- „admodum non idem situs quamvis maiores numquam intra coloratarum „zonarum limites inciderent; non eadem distinctae harum linearum vi- „sionis distantia (Pag. 77 et 62—64 praedictarum disquisitionum Ri- „cerche). Egregius Kuhn Monacensis, ob experimenta physica commen- „dabilis, quae ego deprehenderam confirmavit, numerum scilicet Fraun- „hoferiarum linearum non esse immutabilem, eumque ad varias diei horas „esse referendum (Pogg. Ann. Tom. LXXV. pag. 455.)“

Etiam David Brewster exquisitissimis experimentis eadem comprobavit:

numerum et situm nonnullarum linearum perpendicularium in spectro solari variari juxta varias diei horas et atmosphaerae vicissitudines (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Volumen XXX. pag. 528, Nr. 19. d. 3. Mai 1850). Atque in annalibus Physices, quos edidi anno 1849—50, postquam commemoraveram experimenta cl. v. Fizeau et Foucault de diversitate directionis radiorum luminosorum qui interferuntur, haec ad paginam 281 protuli: „Quaenam interest relatio inter lineas Fraunhoferi et „motus cosmicos? Praeter diurnas obtinentne quoque variationes men- „struae, annuae, seculares? En, quo debent perduci investigationes: has „vero nec suscipere nec prosequi possumus sine camera obscura cujus „partes fixae sint.“

Quae ego ex observationibus collegeram quaeque in votis erant, luculentissime sunt confirmata photographicis experimentis editis in Anglia anno 1856, de quibus nunc sermo.

Cl. Crookes construxit cameram obscuram cujus partes, ut dixi, fixae erant, eamque spectricameram appellavit. Lentibus et prismatibus vitreis quae propemodum radiis maxima refrangibilitatis opaca sunt, crystallina ille sufficit etiam his radiis omnino diaphana. In experimentis duos et amplius annos consumsit, et quum charta uteretur joduro argenti illinita quod ex joduro potassii eruerat magna cum admiratione animadvertisit per varias diei horas quo altius sol ascenderet eo magis refrangibilium radiorum numerum augeri, et longitudinem spectri in extrema refrangibili parte altitudini solis super horizontem omnino proportionalem videri. Satis id visum est Crookes cur statueret declararetque, vim absorbendi inesse atmosphaerae quam in radios maxima refrangibilitatis potissimum exserit. Intellexit pariter vir physicis photographicisque disciplinis commendabilis, quolibet anni tempore meridiani solis spectrum radios exhibere majoris refrangibilitatis quam caeterarum diei partium; illudque solstitio aestatis plures radios refrangibiles seu maxima refrangibilitatis

quam reliquis anni temporibus praeberet. Quae praeclarus vir protulit, factis quoque comprobantur, collatis scilicet meridiani solis spectris quae in spectri-camera depinguntur. Quum ineunte vere observationes institui caeptae sint, patuit, quo minus oblique per atmosphaeram lux solis incidit, novos continuo offerri radios donec sol die solstitii aestatis meridianum circulum attigerit: quippe tum quedam lineae deprehenduntur quas impossibile fuisset quocumque alio tempore detegere; utut diuturna fuerit expositio.

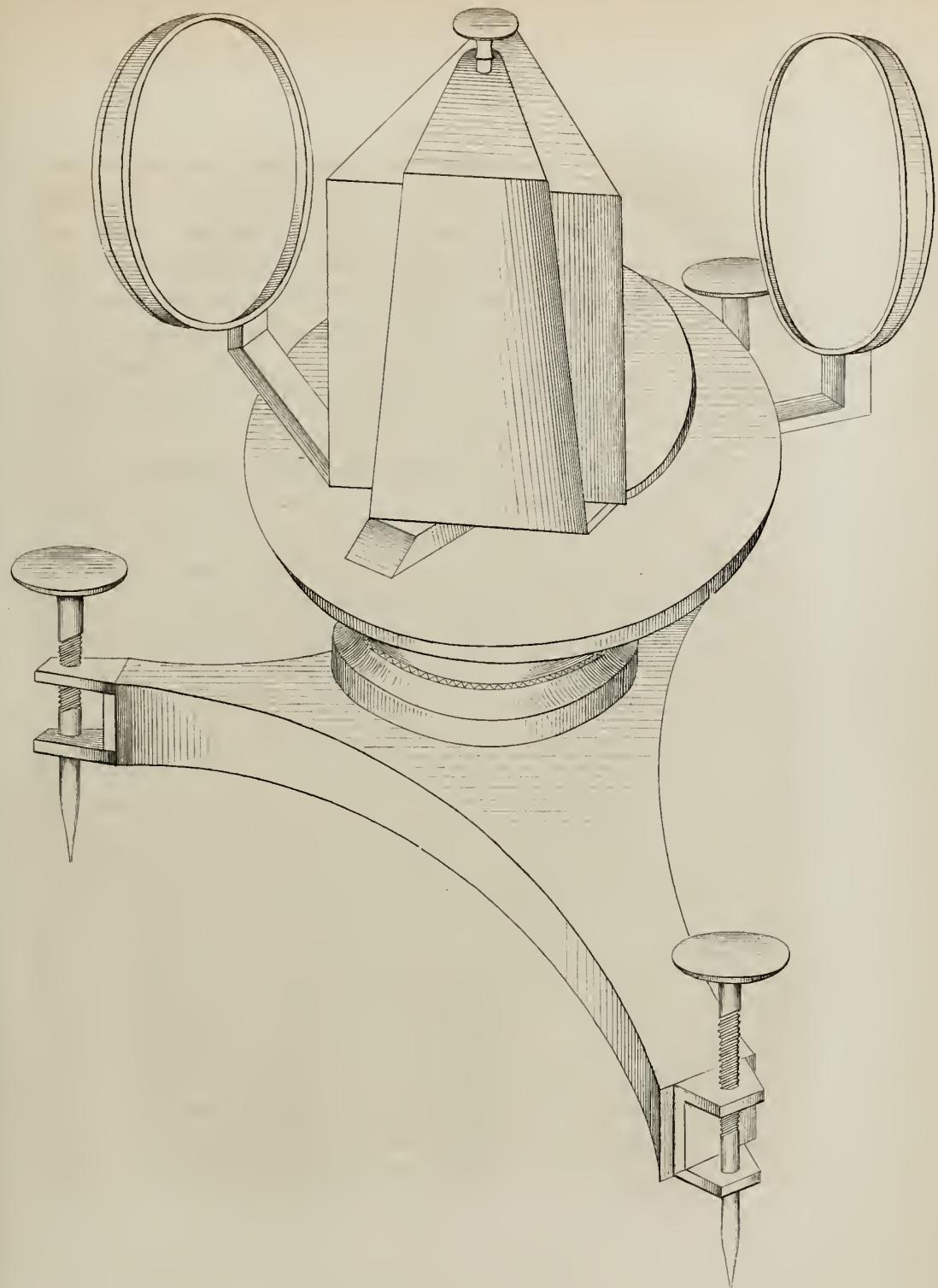
Insuper cl. Crookes animadvertisit, media ferme hora a meridie vim photographicam spectri maxime extenuari. Hujusmodi subitum decrementum, quod ad horam ferme secundam post meridiem magis magisque procedit deinde inversa ratione prodit, suspicionem injicit in chemicis lucis phaenomenis nisi unice saltem maxima ex parte electricitatem atmosphaerae vim suam exercere. Experimenta idcirco per plures annos accuratissime instituere ac producere oportet. Fodina est hacc, in qua non uni sed pluribus successive est elaborandum. Quare si qua Academia talibus tantisque disquisitionibus ansam incrementumque praebuerit optime de scientia merebitur, et nomina illorum qui eam fundaverint, vel naturam patienter ac omni nisu fuerint scrutati, posteris mandabuntur. Ex motu normali et constanti campi in quem incidit spectrum solare nonnulla colligere possemus, quae ad unamquemque anni tempestatem referantur. Ad istiusmodi experimenta haud parum proderit intueri figuram spectri-camerae et ejus descriptionem in Actis Societatis photographicae Londinensis (Physics of Photography; photographic Researches of the spectrum, The Spectrum-Camera and some of its applications, by William Crookes, Journal of the Photographic Society, Januario 21. 1856. pag. 292. London), quia ex attenta lectione hujus lucubrationis et illius quam 1856 edidi (in Ricerche fisico-chimico-fisiologiche sulla luce), patebit, quantum utilitatis photographia scientiae de luce attulerit atque in posterum sit ballatura. Animadverteram

tamen usque ab anno 1846 in experimentis, quae per lentiprisma institueram, longitudinem spectri chemici ultra limites spectri chromatici diversam diversis horis et mensibus. Perspexeram etiam, idque cl. Clandet est testatus, distantiam foci chemici variationibus obnoxiam, quae omnia confirmavi novis experimentis relatis in Actis Imp. Academiae scientiarum vindobonensis 1856. (Delle irradiazioni chimiche, e della necessità del loro foco separato da quello delle irradiazioni calorifiche e luminose al conseguimento della purezza e perfezione delle prove fotografiche, Memoria III^a dei sigg. Zantedeschi e Berlinetti.) Arbitratus equidem sum, spectrum solare plurima recondita patefacturum iis qui diligenter intuebuntur, eo quod, ut opinor, exhibit omnes mutationes, quibus tum in origine tum in via quam percurrit lux subjacet. Quocirca tum Venetiis cum Patavii per plures annos solis et lumen artifcialium spectris operam navavi. Lineis transversis longitudinales adjeci focum sejunctum a prioribus habentes, mutabilesque sive quoad numerum sive quoad situm, quemadmodum descripsi et obtuli in praedictis disquisitionibus. Hujusmodi vero lineae a nonnullis physicis qua imperfectiones instrumentorum quibus usus fueram, scabrities et irregularitates vel rimac vel speculi luciferi sunt habitae, atque in omnibus paene ephemeridibus in quibus de hac re agebatur ab anno 1846 usque ad 1852 de his lineis est disputatum. Postquam vero easdem lineas reperisset cl. Porro Parisiis, conticuerunt quidem physici, non convenerunt tamen in explicatione, quam protulit Babinet (Note de Mr. Babinet sur les raies longitudinales observées dans le spectre primitif, par Mr. Zantedeschi: Raies longitudinales du spectre. Lettre de Mr. Porro à Mr. Babinet — Comptes rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris. Tom. XXXV. Séance de 27. Septembre et du 4. Octobre 1852.)

Oportebat nihilominus ad refellendas nonnullorum physicorum objectiones instrumentum aliquod communiri per quod statueretur focus spectri solaris linearum geneseos. Haud satis erat scientiae bono quod

ait Haldatus: lineae quas deprehendisti existunt, et id maximum est pro scientia: explicatio vero temporis relinquatur. Quapropter usque ab anno 1852 praeclarum opticum et architectum Porro rogavi ut ad hunc finem mihi apparatum construeret. Convenimus in eo ut duabus biconvexis lentibus quarum foci essent pares, et prismate flint purissimo constaret. Figura in calce addita (Tab. II.) partium dispositionem et rationem qua moventur praebet. Patet nempe duabus lentibus ejusdem foci prisma esse interjectum quinque centimetra ab ultraque distans. Focus uniuscujusque lentis est unius metri et octuaginta centimetrorum, et angulus prismatis refringens graduum quinquaginta. Per hunc apparatum radii priori lente refracti in superiorem prismatis faciem paralleli incidere possunt, simulque paralleli egrediuntur, quin in interiori massa prismatis concurrent. Propterea lens spectrometri metrum unum et octuaginta centimetra procul a rima vel a speculo photophori collocatur. Radii lucis, qui ex focali lentis distantia procedent, quae distantia vel rima vel praedictum speculum potest esse, ex priori lente paralleli egredientur, paralleli in anticam prismatis faciem incident atque ex postica paralleli pariter exhibunt. Hi radii cum in alteram lentem paralleli ingrediantur convergentes exhibunt et focus eorum metrum et octuaginta centimetra distabit. In omnibus vero experimentis, quae instituerum quum priorem lentem metrum unum et octuaginta centimetra a rima collocarem, perspicuam linearum projectionem in spectro numquam reperi. Distantia focalis linearum longitudinalium sicut $0^m,645$ et transversarum $0^m,435$ quum in plano projectae fuerint. Et quum lentem ad distantiam focalem speculi luciferi collocarem, lineae longitudinales apparuerunt ad $1^m,61$ procul ab altera lente, nec non ad $1^m,65$; dum transversae, quae magis decernebantur, ad minorem distantiam projiciebantur. Nec praetermittendum videtur, nonnullas lineas longitudinales deprehendi etiam ad distantiam 2^m et $1^m,80$. De hisce postremis solummodo posset adesse suspicio, quin ex vitio speculi reflectentis vel ex angulo sub quo cadunt radii incidentes pendeant.

Celeberrima Monacensis scientiarum Academia optime de scientia merebitur etiam in hoc, si ex suo gremio eleget viros in physicis et opticis disciplinis versatos, qui spectro-camera hujusmodi disquisitiones prosequantur ea diligentia ac prudentia, quae tantae laudi est Bavarico nomine. Evidem gloriabor me hac brevi et inconcinna lucubratiuncula quam insignis doctorum virorum collegii judicio subjicere datur, tantae rei occasionem praebuisse.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften - Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Zantedeschi Francesco

Artikel/Article: [De mutationibus quae conlingunt in spectro solari fixo. 97-107](#)