Opticæ Pars ſecunda.

De Colorum Origine.

SECTIO I.

Exponitur Doctrina de Coloribus, & per Experimenta Priſmatis probatur.

Ottica Parte Seconda

Sull'origine dei colori

SEZIONE I

La dottrina riguardo ai colori è spiegata ed è dimostrata attraverso gli esperimenti dei prismi.

Pag 145 - 166

QUI in fabricandis telescopiis occupati sunt, de coloribus conqueruntur, quibus objecta, dum vitris istis mediantibus aspiciuntur, tingi solent; quique eo magis augentur & apparent, quo vitrum oculare ex sphæris minoribus efformatur, vel etiam quo vitrum objectivum majori latitudine radiis intrantibus patet.

Coloro che sono impegnati nella fabbricazione di telescopi, si lamentano dei colori i quali oggetti sono solitamente tinti nel momento in cui li osservi attraverso codeste lenti; ciascuno tanto maggiormente ingrandito e appariscente, quanto la lente oculare sia formata da sfere (diametri) minori, oppure anche quanto la maggiore latitudine dei raggi penetranti l'apertura della lente dell'obbiettivo.

Unde duplici incommodo implicati impediuntur, ne perspicilla ad optatum perfectionis gradum perducant: tum quod oculare vitrum ultra certos gradus parvum ad objecta magis amplianda nequeant adhibere, tum quod vitrum objectivum ultra certos limites aperire nequeant ad objecta magis lucida & perspicua reddenda.

A causa di un duplice disturbo implicato, sono impediti di portare la percepibilità al grado di perfezione desiderato: anche perché non possono adibire una lente oculare inferiore oltre un certo grado atta ad ampliare ulteriormente gli oggetti e inoltre perché non possono aprire la lente dell'obiettivo oltre certi limiti atta a rendere gli oggetti maggiormente lucenti e percepibili.

Pag 146 – 167

Qui gradus vel limites, si non probe observentur, objecta coloribus involuta reddentur, & multo minus distincta, quam si vel minora cernerentur, ope vitri ocularis minus convexi, vel minus lucida diminutâ perspicilli aperturâ.

I quali gradi o limiti, se non correttamente osservati, renderanno gli oggetti avvolti dai colori e molto meno distinti, oppure come se fossero meno ordinati, c'è bisogno di una lente oculare meno convessa, oppure meno lucente, che diminuisca la percepibilità dell'apertura.

Jam; cum istæ perfectiones præcipuæ sint, quæ in perspicillis desiderantur; nempe ut objecta magis amplient, & reddant

Già; quando codeste particolari perfezioni siano quelle che in percepibilità sono desiderate; naturalmente affinché gli

lucidiora: operæ pretium videtur in naturam colorum inquirere, ut investigemus tandem quid in causâ sit, quod ita appareant, & objecta reddant indistincta; hujus enim ignorantia quam plurimos labore non exiguo sed inani tamen exercuit, dum imperfectionem telescopiorum a vitiosis vitrorum figuris ortam esse credentes, in istis meliori figurâ perpoliendis navarunt operam.

oggetti si amplino maggiormente e rendano lucentezza: indagare sulla natura dei colori sembra sia il prezzo dell'opera, alla fine investighiamo in questo modo su quale sia la causa, perché appaiono così e sul perché essi rendano disordinati i colori degli oggetti; infatti tale ignoranza, quanto il non esiguo ma inane lavoro di molta gente che tuttavia esercitò per tutto il tempo in cui veniva creduto che le imperfezioni dei telescopi figuravano essere sorte dai vizi delle lenti, in codesta migliore figura fecero con premura opera di levigatura.

At, si causam horum colorum fatis exploratam habuissent, simul innotuisset inæqualis diversorum radiorum refrangibilitas, & inde vitia telescopiorum non ab ineptitudine figuræ sphæricæ ad refractiones rite peragendas originem ducere constitisset.

Ma, se avessero approfondito discutendo della causa di questi colori, allo stesso tempo sarebbe diventato noto la disuguale rifrangibilità dei diversi raggi, e da lì che i difetti dei telescopi, non dipesi dall'inettitudine delle figure sferiche, andavano orientati verso l'origine delle rifrazioni procedendo nel modo consueto.

Quo bene intellecto, conatus suos procul dubio mutassent, & laboribus istis secundum aliam methodum dispositis, opticam in gradum multo perfectiorem jam promotam haberemus.

Di cui bene inteso, avessero tentato di mutare il loro lontanissimo dubbio, e codesti lavori secondo un altro metodo ben disposto, avremmo già l'ottica ad un grado molto più avanzato di perfezione.

QUI de coloribus hucusque disseruere, vel id nomine tenus fecerunt, ut Peripatetici; vel in

Fino adesso, coloro che dissertarono sui colori, o ne fecero soltanto il nome, come i

eorum naturam & causas inquirere conabantur, ut Epicurei & alii recentiores.

Peripatetici, oppure tentavano di ricercare le cause nella loro natura, come gli Epicurei ed altri novizi.

Pag 147 - 168

Quæ Peripatetici de hisce tradidere, etsi vera forent, tamen ad nostrum propositum nihil valerent: quippe, dum modum, quo generantur, & causas, unde fiunt tam varii, non attingant.

Quello che i Peripatetici tramandarono su queste cose, sebbene fossero vere, ciononostante non valgono nulla al nostro scopo, dal momento che ancora non toccano il modo in cui si generano e le cause per le quali divengono così diversi.

Etenim illi de originibus & variis rerum speciebus disputantes pro causis, ex quibus ipsarum existentiam & discrimen mutuantur, varias quasdam formas assignarunt, verum de particulari cujusvis forme causâ & ratione, ob quam differt ab aliis, haud unquam quicquam disseruere.

Difatti riguardo le origini e le varie tipologie di cose sostenenti le cause, dalle quali traggono la propria esistenza e distinzione, sulla varietà in un certo senso delle forme a loro assegnate, la verità sulla particolarità di qualsiasi forma, causa e ragione, nell'interesse di quanto differisce dalle altre, non venne discussa da nessuno neppure in modo occasionale.

Et sic ea fecerunt missa, quorum explicario videtur summum philosoporum officium, imo quæ sola mentem scientiæ naturalis avidam explere possint.

E così in questo modo fecero messa, le quali orazioni dalla somma funzione filosofica sembrano, le più basse che solo una mente insaziabile di scienza naturale è in grado di riempire.

ATTAMEN, ne mancam philosophiam tradidisse viderentur, effecerunt, ut ejusmodi disquisitiones pro maxime absurdis & ridendis habeantur; utpote quæ supponunt

Nondimeno, per non dare l'impressione di aver diffuso una filosofia imperfetta, imbastirono tali disquisizioni a favore, affinché fossero maggiormente assurde e ridicole; dal momento che suppongono le forme siano

formarum esse alias formas, & qualitates qualitatum.

talvolta delle forme e delle qualità le qualità.

Itaque cum lux definiatur esse qualitas vel forma, quæ dat esse lucidum, non expectandum est, ut aliquid de ejus causis audiamus, vel quâ ratione ad varios colores producendos fiat varia.

Cosicché quando la luce viene definita come la qualità o la forma che le conferisce lucentezza, non c'è da aspettarsi di sentire qualcosa sulle proprie cause, oppure sulla ragione per la quale questa produzione dai vari colori divenga tale.

Dicunt equidem, quod plus luminis quibusdam coloribus immiscetur, quam aliis: at hoc non sufficit ad eorum productionem, tum quod nullus omnino color ex albedine & nigredine solummodo mixtis præter fuscos intermedios generatur; tum quod quantitas lucis non mutat speciem coloris.

Dicono per certo, che in alcuni colori è immischiata una maggiore quantità di luce piuttosto che in altri: ma questo non è sufficiente alla loro produzione, anche perché, escluso gli scuri intermedi (i grigi), nessun altro colore è generato solamente dal bianco e dal nero misti tra loro e inoltre perché la quantità di luce non modifica la specie del colore.

Pag 148 - 169

Corpus enim rubrum, verbi gratiâ, semper apparet rubrum, sive aspiciatur in crepusculo sive in meridie lucidissimo.

Infatti un corpo rosso, per la grazia della parola, appare sempre rosso, sia che lo si guardi al crepuscolo o al lucentissimo mezzogiorno.

Porro autem ipsa definitio, quam attribuunt coloribus, adeo non pandit eorum naturam, ut eos ne nomine tenus exprimat.

Poi d'altra parte la stessa definizione che attribuiscono ai colori, non va' a spiegare la loro natura, come tanto meno va' ad esprimerne unicamente il nome.

Ait Arisioteles

Aristotele asserisce

Χρῶμα δὲ ἐς ι τῦ διαφανῦς ἐν Σώματι ὁρισμένῳ πέρας.

Χρωμα δε ες ι τυ διαφανυς εν Σωματι ορισμενω περας.

Il colore è la parte evidente di un corpo finito.*

Χρωμα δέ ες ί τυ διαφανυς εν Σώματι όρισμένω πέρας.

NB. La traduzione dal greco non è una traduzione letterale, ma un'interpretazione dedotta attraverso il confronto delle due frasi di sinistra (di cui una senza accenti e l'altra con gli accenti che è possibile utilizzare nel greco moderno, sia dal contesto in latino che segue.

Quæ superficiei coloratæ potius quam coloris descriptio est.

È la descrizione di una superficie colorata piuttosto che quella di un colore.

Illa enim dici potest extremitas perspicua in corpore terminato.

Infatti di questo lo si può dire dell'estremità visibile di un corpo finito.

At color plerumque videtur, ubi nullus talis datur extremitas, ut in iride & prismate, in vitris vel liquoribus perspicuis & aliquo colore leviter tinctis.

Ma al contrario, la maggior parte dei colori compare dove non è data tale estremità, come nell'arcobaleno e nel prisma, nelle lenti oppure nei liquidi trasparenti e in altri posti tinti di un leggero colore.

In aquâ marinâ, quæ viridis plurimum apparet, qui tamen color non in extremitate aquæ, sed per totam ejus crassitiem, generatur; in aere, qui, licet maxime perspicuus & nullo corpore denso terminatus, serenâ tamen nocte cæruleus apparet; & in flammâ, quæ non minus perspicua est, & luci pervia, quam ipse aer.

Nell'acqua marina, che prevalentemente appare verde, ciononostante non genera il colore in superficie, ma attraverso tutto il suo spessore; nell'aria, la quale, benché trasparentissima e che non ha nessun corpo denso finito, tuttavia durante una notte limpida appare azzurra; e nella fiamma, che non è meno evidente e che penetra la luce (del giorno), quanto l'aria stessa.

Sic cum humores oculi colore aliquo tinguntur, omnia videntur eodem colore tincta, licet extremitas perspicui sit aliis coloribus prædicta.

Così quando gli umori dell'occhio si tingono in qualche posto di un colore, sembrano tutti tinti dello stesso colore, sebbene l'estremità della parte evidente* sia esposta ad altri colori.

** la parte esterna, la parte visibile dell'occhio.*

Et cum solem nudis oculis modo aspexeris, luminosa omnia deinceps videntur rubra, & nigra plerumque apparent cærulea, qui color erit magis conspicuus, si clausis oculis te in locum aliquem tenebrosissimum statim conferas.

E solo dopo che avrai osservato il sole ad occhi sguarniti, ogni cosa luminosa successivamente sembrerà rossa mentre la maggior parte dell'area più oscurata apparirà azzurra, colore che sarà maggiormente visibile, se con gli occhi chiusi ti porti subito in qualche luogo molto oscurato.

Imo premendo oculum colores in tenebris excitare liceat; quis autem vocabit illos extremitatem perspicui? Cæterum non opus est, ut has opiniones enixe refutem, quæ, etsi veræ essent, tamen non sunt sufficientes, neque proposito meo adversatur.

Anzi premendo l'occhio è possibile eccitare i colori nell'oscurità, ma chi chiamerà loro estremità visibili? Del resto non c'è bisogno che rifiuti veemente queste opinioni, le quali, sebbene fossero vere, tuttavia non sono sufficienti né sono avverse al mio proposito.

Pag 149 - 170

Esto enim lux qualitas corporis lucidi, esto lumen actus perspicui, & color ejus extremitas, & quicquid de illis dixerunt, esto; abinde tamen haud concipi poterit, quo pacto lux refringatur, unde colores sint varii, quid in causâ sit, quod in perspicillis apparent, & quâ ratione incommodum istud devitari possit.

Sia infatti la luce del giorno la qualità dei corpi lucenti, sia la luce l'atto percepibile ed il colore la propria estremità e di qualsiasi altra cosa, di questo dissero, sia; tuttavia da questo non potrà essere concepito, in quale modo convenuto la luce sia rifratta, dove i colori siano diversi, che cosa sia contenuto nella causa, perché appaiono alla percezione e con quale criterio codesto incomodo possa essere evitato.

AD opiniones aliorum philosophorum quod attinet, dixerunt colores vel ex umbrâ luceque varie mixtis; vel ex contortione globulorum aut eorum variis pressionibus generari; vel denique ex variis modis, quibus

Delle altre opinioni dei filosofi in quanto attinenti, dissero dei colori: o dall'ombra e dalla luce variamente misti, oppure generati dalla contorsione di corpi sferici o meglio dalle loro varie pressioni, o infine da modi

medium quoddam æthereum vibratur, statuentes lucem productam esse ex impulsu vibrantis ætheris in retiformem tunicam delato.

diversi, quali una via di mezzo per così dire etereo ondulata, costituente la luce che viene prolungata dall'impulso etereo vibrante riportata all'interno di un involucro di forma reticolare.

Extra oleas nimis vagarer, si has opiniones sigillatim refutandas adortus essem: Nec opus est, ut faciam, cum omnes in communi quodam errore consentiant; scilicet, quod modificatio lucis, quâ singulos colores exhibet, ei non sit insita ab origine suâ, sed inter reflectendum vel refringendum acquiritur.

Vagherei troppo fuori dagli olivi*, se mi accollassi (l'onere) di controbattere singolarmente siffatte opinioni, né c'è bisogno che io faccia, quando tutti concordano in comune su qualche errore; naturalmente, poiché la struttura della luce, la quale esibisce singoli colori, non le è innata sin dalla propria origine, ma è acquisita tra il riflettersi oppure il rifrangersi.

** uscire fuori dal seminato, uscire fuori dal discorso, allontanarsi troppo dall'argomento.*

Inter radios lucis nullum contemplantur discrimen priusquam incidant in corpus aliquod colorificum; opinati tantum, quod pro variâ disposictione corporis istius variis modis reflectuntur vel refringuntur, & pro specie modificationis, quam sic acquirunt, varia deinde colorum phantasmata spectantibus exhibent.

Tra i raggi della luce non sono contemplate differenziazioni prima che incidano su di un qualche corpo colorato; solamente presunto, poiché per la varia disposizione di codesti corpi rende diversi i modi in cui vengono riflessi o rifratti e grazie al tipo di struttura, che acquisisco in questo modo, esibiscono in seguito i vari rispettivi spettri di colore.

Mixtura lucis & umbræ, gyratio globulorum vel varia vibratio medii non supponuntur inesse radiis antecedenter ad eorem reflexiones vel refractiones, sed per istas actiones generari creduntur.

La mescolanza della luce e dell'ombra, la rotazione dei corpi sferici oppure la varia ondulazione intermedia * non si suppone che siano all'interno dei raggi antecedenti alle loro riflessioni o rifrazioni, eppure

Pag 150 – 171

sono creduti essere generati per mezzo di codeste azioni.

** da (**medii**) intermedia, moderata, alternata?*

Quemadmodum & Peripatetici statuunt colores a corporibus originem ducere, quorum dicunt esse qualitates.

Alcuni di questi modi compreso quello dei Peripatetici, determinano che i colori traggano origine dai corpi, dei quali dicono essere la qualità.

Attamen contrarium esse verum ex sequentibus abunde patebit.

Ma tuttavia da quanto segue ampiamente esposto per intero, in realtà, è il contrario.

Invenio scilicet, quod modificatio lucis, unde colores originem sumunt, luci connata sit, & non oritur a reflexione neque a refractione neque a qualitatibus corporum, aut modis quibuslibet, nec ab iis vel destrui potest, vel ullo modo mutari.

Trovo naturalmente che la struttura della luce, da cui prendono origine i colori, sia connata con la luce, e non nasce dalla riflessione, né dalla rifrazione, né dalle qualità dei corpi, o in qualsiasi altro modo, né può essere distrutta o modificata in alcun modo da loro.

VERUM, ut sententiam meam distinctius proferam, invenio primo, quod radiis diverse refrangibilibus competant diversi colores, maxime refrangibilibus purpura sive violarum color competit, & rubor minime refrangibilibus, atque mediocribus viriditas vel potius confinium viridis & virescentis cærulei.

Tant'è vero, che formulerò il mio distinto pensiero; per prima cosa trovo che a raggi diversamente rifratti corrispondono colori diversi, il massimo della rifrangibilità compete ai porpora ossia ai colori violacei, mentre il minimo della rifrangibilità al colore rosso, allo stesso tempo i valori intermedi, ai colori verdi o piuttosto al confine tra il verde e il colore azzurro verdastro.

Cæruleus autem purpuræ intercedit & viriditati, flavusque viriditati & rubori.

L'azzurro invece si frappone al viola e al verde, ed il giallo al verde ed al rosso.

Adeoque radii prout sunt plus plusque refrangibiles, apti sunt ad

Oltre a questo, dato che i raggi sono sempre più rifrangibili,

hos ordine colores rubrum, flavum, viridem, cæruleum & violaceum generandos una cum omnibus eorum successivis gradibus & coloribus intermediis.

sono legati a questo ordine di colori: rosso, giallo, verde, azzurro e violaceo, che si generano nello stesso momento con tutti i loro gradi successivi e colori intermedi.

lNVENIO præterea, quod nullius radiorum generis forma sive dispositio colorifica vel refractione vel aliâ quâcunque (quam potuerim animadvertere) causâ mutari potest, sed unicum tantum sibi proprium colorem unumquodque semper conservat & exhibet, si modo a radiorum diversi generis misturâ non conturbetur.

Trovo inoltre che nessun genere di forma dei raggi ovverosia la disposizione delle colorazioni oppure la rifrazione o qualsiasi altra causa (che abbia potuto avvertire nell'animo) può essere mutata, ma solamente in modo unico ciascuno si conserva e esibisce sempre il proprio colore, a meno che non sia conturbato da una mistura di raggi di genere diverso.

Pag 151 – 172

Nam colores, qui refractionibus generari videntur, non nisi difformium radiorum misturâ variâ, vel separatione fiunt.

Poiché i colori, che dalle rifrazioni sembrano essere generati, non sono altro che una varia mistura di raggi difformi, oppure lo divengono per separazione.

TERTIO invenio, quod color albus & niger una cum cinereis seu fuscis intermediis fiunt ex radiis cujusque speciei confuse mistis; & similiter, quod cæteri omnes colores, qui non sunt ex primitivis, per varias horum radiorum misturas producuntur.

In terzo luogo trovo che il colore bianco ed il nero, insieme con i grigi ovverosia i scuri intermedi derivano dai raggi di ciascuna specie confusamente misti; e allo stesso modo, tutti i colori che restano, che non provengono dai primitivi, sono prodotti da varie mescolanze di questi raggi.

Et inde non mirum est, si difformibus radiis per inæqualem refractionem segregatis, diversi colores ex his de novo emergere videantur.

E da questo non è straordinario, se difformi raggi segregati per ineguale rifrazione, di nuovo sembrano emergere da costoro colori diversi.

QUIN ETIAM invenio, quod primitivi colores per misturam radiorum alterutrinque confinium exhiberi possunt.

Anzi ancora una volta trovo, che i colori primitivi possono mostrarsi per mistura dei raggi che confinano uno con l'altro.

Viridis nempe ex flavo & cæruleo, flavus ex adjacente viridi citrioque, & sic de aliis.

Verde naturalmente dal giallo e l'azzurro, giallo dall'adiacente verde limone, e così via per quanto riguarda gli altri.

Per colores autem primitivos non tantum quinque prædictos intelligo, sed & quoslibet alios, quibus exhibendis aptum datur aliquod uniforme radiorum genus.

D'altronde per colori primitivi non intendo solamente i cinque suddetti, ma anche qualsiasi altro, dei quali mostrarsi è dato connesso a qualche genere di raggi uniformi.

lNVENIO denique, quod omnes omnium corporum colores non aliunde generantur quam e dispositione quâdam, quâ apta sunt ut alios radios reflectant, & intromittant alios.

Trovo infine, che tutti i colori di tutti i corpi non sono generati da altra ragione quanto da una certa disposizione, tanto quanto sono nel tal modo connessi alcuni raggi riflettenti con gli altri intromessi.

Pag 152 – 173

Sic corpus rubrum est, quod radios ad rubedinem aptos reflectit maxitne, & plerosque cæteros intromittit; purpureum, quod radios isti colori generando proprios reflectit, & intromittit alios: album vero, quod sere omnes reflectit; & nigrum, quod omnes intromittit, paucissimis, sed omnium tamen specierum, radiis repercussis.

Così il corpo è rosso, poiché atto a riflette maggiormente i raggi di colore rosso, mentre intromette la maggior parte restante; il purpureo (il viola), che riflette i propri raggi generati di codesto colore e intromette gli altri; il bianco senza dubbio, che intreccia tutto ciò che rifletta; ed il nero, che intromette tutti, ma tuttavia, seppur pochissimi, respinge ogni specie di raggi.

VERUM ne videar officii limites excessisse, dum naturam colorum

In verità, perché non sia sembrato di aver oltrepassato i

pertractare aggrediar, qui nihil ad mathesin attinere censeantur; non abs re erit, si de ratione incepti huius iterum commonefaciam: nimirum tanta est inter proprietates refractionum & colorum affinitas, ut seorsim explicari nequeant.

limiti del mio dovere, mentre procederò a trattare la natura dei colori, che alla matematica sono ritenuti non pertinenti, non sarà fuori luogo, se commemorerò ancora una volta sul merito della ragione per cui ho cominciato: naturalmente l'affinità tra le proprietà delle rifrazioni ed i colori è talmente tanta, che non possono essere spiegate separatamente.

Qui alterutras rite velit cognoscere, ut alteras cognoscat necesse est: & præterea, si de refractionibus non agerem, & earum disquisitio non esset in causâ, quod negotium de coloribus simul explicandis inceptarem; tamen generatio colorum tantam geometriam complectitur & eorum cognitio tantâ firmatur evidentiâ, ut vel ipsorum gratiâ possem aggredi, sic limites matheseos non nihil ampliaturus.

Chi voglia conoscere nel modo consueto le une è necessario che conosca anche le altre; tra l'altro, se non mi occupassi delle rifrazioni, e la sua disquisizione non fosse dentro la causa, riguardo l'incombenza dei colori dovrei iniziare a spiegarli simultaneamente; tuttavia la generazione dei colori comprende tanta geometria e la sua cognizione è talmente consolidata dall'evidenza, che persino la stessa compiacenza potessi intraprendere, ciò nonostante non amplierà per niente i confini della matematica.

Quemadmodum enim astronomia, geographia, navigatio, optica & mechanica pro scientiis mathematicis habeantur, licet in iis agatur de rebus physicis, cœlo, terrâ, navibus, luce & motu locali: sic etiamsi colores ad physicam pertinent, eorum tamen scientia pro mathematicâ habenda est,

Esattamente come per l'astronomia, la geografia, la navigazione, l'ottica e la meccanica ottenuti grazie alle scienze matematiche, sebbene in loro si tratti di cose fisiche, del cielo, della terra, delle navi, della luce e dal movimento locale; allo stesso modo anche se i colori sono pertinenti alla fisica,

quatenus ratione mathematicâ tractantur.

tuttavia la loro conoscenza è da ottenere attraverso la matematica, trattati dall'unico criterio della matematica.

Pag 153 – 174

Imo vero, cum horum accurata scientia videtur ex difficillimis esse, quæ philosophus desideret; spero me quasi exemplo monstraturum quantum mathesis in philosophiâ naturali valeat; & exinde ut geometras ad examen naturæ strictius aggrediendum, & avidos scientiæ naturalis ad geometriam prius addiscendam horter: ut ne priores suum omnino tempus in speculationibus humanæ vitæ nequaquam profuturis absumant; neque posteriores operam præposterâ methodo usque navantes a spe suâ decidant.

Infatti, poiché la conoscenza esatta di questi sembra essere una delle cose più difficili che desidera il filosofo; Spero di mostrare con un esempio quanto vale la matematica nella filosofia naturale; e quindi che i geometri si avvicinino più rigorosamente all'esame della natura, e coloro che amano le scienze naturali siano incoraggiati a imparare prima la geometria: affinché i primi non perdano affatto il loro tempo in speculazioni sulla vita umana che non sono in alcun modo utili; né questi ultimi, avendo operato secondo il metodo dei posteri, dovrebbero allontanarsi dalla loro speranza.

Verum ut geometris philosophantibus & philosophis geometriam exercentibus, pro con jecturis & probabilibus, quæ venditantur ubique, scientiam naturæ summis tandem evidentiis firmatam nanciscamur.

È vero che ai geometri filosofanti e ai filosofi che praticano la geometria, invece delle congetture e delle probabilità, che si vendono ovunque, otteniamo finalmente una conoscenza della natura supportata dalle più alte evidenze.

Itaque ad institutum redeo de coloribus secundum præcedentes quinque propositiones explicatis disceptaturus.

E così torno in istituto per discutere dei colori secondo le cinque proposizioni precedenti spiegate.

PROP. I

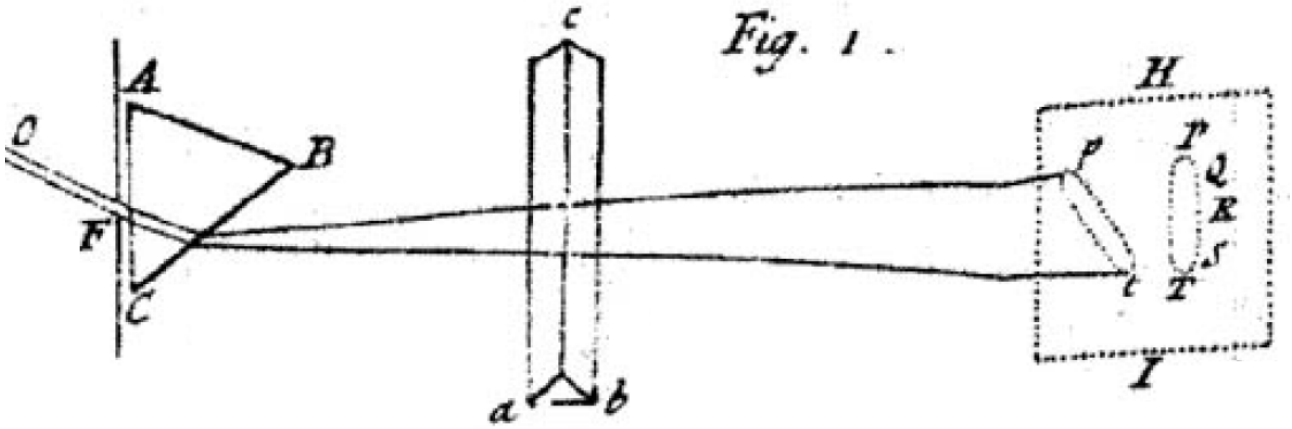
Radiis diverse refrangibilibus diversi competunt colores

Quo primum comprobem, repetamus experimcntum prismatis sub initio propositum; nempe radii solares obtenebratum cubiculum ad foramen F (fig. 1.) ingressi, a prismate A B C quam proxime foramen istud intus disposito refringantur, tendentes deinde versus oppositum parietem H I ad imaginem P T ibi depingendam, & imago illa, ut vulgo notum est, coloribus tingetur, quorum rubeus ad extremitatem T a recto cursu minus deviantem, & purpureus ad alteram procliviorem extremitatem P procidet; cæruleus autem viridisque & flavus ad Q, R & S intermedia loca cernentur.

Proposizione I

raggi con diversa direzione di rifrangibilità corrispondono a colori diversi

Per dimostrarlo innanzitutto ripetiamo l'esperimento del prisma proposto all'inizio; cioè i raggi solari, entrati nella stanza oscurata dal foro F (fig. 1.), vengono rifratti dal prisma A B C posto il più vicino possibile a quel foro interno, tendendo poi verso la parete opposta H I per dipingere l'immagine P T lì, e quell'immagine, come è comunemente noto, è tinta di colori, dei quali il rosso cade all'estremità T meno deviante dal corso rettilineo, ed il cremisi all'altra estremità P più inclinata; e blu, verde e giallo saranno visti nei posti intermedi Q, R & S.



Constat itaq; quod radii maxime refracti purpuram exhibent, & minime refracti ruborem, cæterique intermediam refractionem passi colores in ordine præfinito intermedios.

Si conviene che; che i raggi più rifratti mostrano il viola, e i meno rifratti il rosso, e il resto subisce una rifrazione intermedia nei colori intermedi nell'ordine predeterminato.

Sed in majorem evidentiam tum doctrinæ de radiorum diversâ refrangibilitate sub initio propositæ, tum hujus doctrinæ quod certis refrangibilitatis gradibus certi conveniant colores, videamus e contra an diversi coloris radii diversam refractionem patientur; hoc est, an radii versus P tendentes refractionem iterum majorem patientur, quam qui tendunt versus T; id quod variis modis tentare liceat, quorum facillimum & maxime perspicuum sequentem existimo.

Ma a maggior evidenza sia della dottrina della diversa rifrattibilità dei raggi proposta all'inizio, sia di questa dottrina secondo cui a certi colori corrispondono certi gradi di rifrattibilità, vediamo invece se diversi colori dei raggi sopportano una diversa rifrazione; cioè se i raggi tendenti verso P subiscono ancora una rifrazione maggiore di quelli tendenti verso T; che si può tentare in vari modi, dei quali ritengo il seguente il più semplice e chiaro.

SUME aliud prisma a b c (fig.1.) & illud alicubi inter primum prisma A B C & imaginem P T ita colloca, ut sit illi prismati A B C transversum, sive parallelum imagini P T, radiosque versus PT o tendentes intercipiat, & alioversum refringat, puta versfus p t.

Prendi un altro prisma a b c (fig. 1.) e mettilo da qualche parte tra il primo prisma A B C e l'immagine PT in modo che sia trasversale a quel prisma A B C, o parallelo all'immagine PT, e intercetta i raggi che tendono verso PT o, e rifrange al contrario, diciamo la linea p t .

Hoc facto, imaginem p t refractionibus utriusque prismatis sic effectam videbis, ut prius coloratam, sed in alio tamen situ

Fatto ciò vedrete l'immagine p t prodotta dalle rifrazioni di ambedue i prismi, come prima era colorata, ma disposta in

dispositam; non parallelam imagini P T, sed secundum extremitates rubras manifesto convergentem.

diversa posizione; non paralleli all'immagine PT, ma chiaramente convergenti secondo le estremità rosse.

Pag 155 – 176

Jam, cum radii ad utrofque colores, rubrum T & purpureum P pertinentes, similiter incidant in prisma secundum a b c, si eandem præterea refractionem paterentur, imagines P T & p t deberent esse parallelæ, & ideo, cum non existunt parallelæ, sed imaginis p t extremitas purpurea p longius ab alterâ imagine P T transferatur, quam extremitas rubea t; necessario concedendum est, quod radii ad extremitatem purpuream P tendentes magis refringantur, quam qui tendunt ad extremitatem rubeam T: hoc est, quod radii generantes purpuram apti sunt, ut magis refringantur quam ruborem efficientes, atque idem quoque de coloribus intermediis eâdem ratione constabit, si cut ostendendum proposui.

Ora, poiché i raggi appartenenti a ciascuno dei due colori, rosso T e porpora P, cadono allo stesso modo sul prisma secondo a b c, se anch'essi subissero la stessa rifrazione, le immagini P T & p t dovrebbero essere parallele, e quindi, poiché non esistono parallele, ma l'estremità dell'immagine p t viola p viene trasferita più lontano dall'altra immagine P T che dall'estremità rossa t; si deve necessariamente ammettere che i raggi tendenti all'estremità porpora P sono più rifratti di quelli che tendono all'estremità rossa T: questo perché i raggi che generano il porpora si prestano ad essere più rifratti di quelli efficienti al rosso, e gli stessi allo stesso modo sarebbero evidenti anche i colori intermedi, se proponessi di mostrare il taglio.

IN experiendis hisce notari poterit, quod quo vicinius anteriori prismati A B C, sive quo remotius a pariete H I collocetur prisma posterius a b c, imagines p t & P T eo magis ab invicem distantes etiam ad se magis inclinabuntur; adeo ut angulum

Nello sperimentare queste cose si noterà che quanto più vicino è il prisma anteriore A B C, ovvero quanto più lontano dalla parete H I è posto il prisma posteriore a b c, tanto più distanti saranno le immagini p t & P T, tanto più saranno inclinate l'uno verso

semirectum vel paulo minorem eo contineant, cum prismata collocantur ad invicem vicinissima; cujus rei ratio facillima est consideranti, quod distantiæ P p & T t sint in ratione quâdam datâ.

l'altro; tanto che, quando i prismi sono posti uno vicino all'altro, contengono un angolo semiretto, o poco meno; la cui ragione è la più semplice da considerare, cioè che le distanze P p & T t sono in relazione ad un certo dato.

Sic in fig. 2, si parallelæ P p ac T t sint in ratione datâ, quo majores existant, eo major erit inclinatio linearum P T ac p t.

Così nella fig. 2, se i paralleli P p e T t sono nel rapporto dato, in cui esistono, maggiore sarà l'inclinazione delle linee P T e p t.

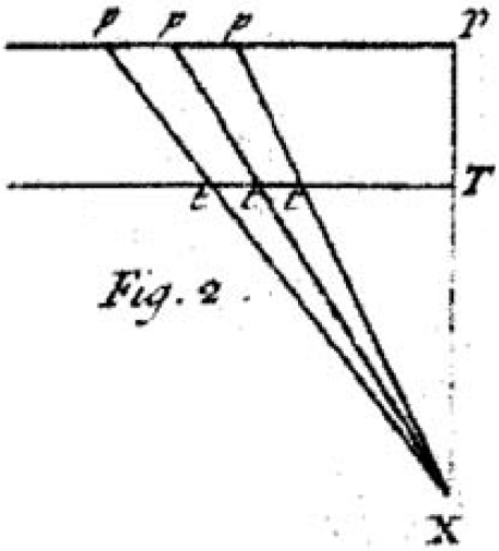


Fig. 2.

Et hinc patet axes imaginum omnium productas convenire ad commune aliquod punctum cum axe P T.

E da ciò è evidente che gli assi delle immagini prodotte di tutte si incontrano in qualche punto comune con l'asse P T .

Pag 156 – 177

SI forte concursus imaginum desideretur, radii O F a sole directi eo usque producantur, donec occurrant cum plano H I, in quod

SE per caso si vuole la convergenza delle immagini, i raggi O F diretti dal sole vengono prodotti fino ad incontrare il piano H I, sul quale

dictæ imagines projiciuntur, quemadmodum videre est ad X; id quod siet auferendo prisma A B C, ut jubar per F trajectum recta tendat ad X, & erit X locus, ad quem imagines P T & p t convergunt.
Nam, quemadmodum radii maxime refrangibiles cadunt in P ac p, & minime refrangibiles in T & t, conficientes imagines oblongas P T ac p t, si alii præterea radii darentur minus adhuc refrangibiles, illi citra punctum T ac t in papyrum I H caderent, quo pacto imagines iliæ paulo longiores evaderent, auctæ scilicet ad extremitates T ac t.

vengono proiettate dette immagini, come si vede in X; ciò che sarà, togliendo il prisma A B C, sì che la curva passante per F tenderà diritta a X, e X sarà il luogo dove convergono le immagini P T & p t.
Infatti, come i raggi più rifrattabili cadono su P e p, e i meno rifrattabili su T & t, formando le immagini oblunghe P T e p t, se fossero dati anche altri raggi ancora meno rifrattabili, quelli da questa parte del punto T e t cadrebbero sul papiro I H, per cui quelle immagini sfuggirebbero un po' più a lungo, essendo ovviamente aumentate alle estremità T e t.

Atque ita, si singeremus radios gradatim minus atque adhuc minus refrangibiles dari, usque dum deventum esset ad radios adeo pertinaces, ut non possent omnino refringi, illi radii prismata sine aliquâ refractione pertranseuntes, incidere deberent in ipsissimum punctum X, ad quod posuimus radios a sole directe venientes tendere.

E così, se pretendessimo che i raggi diventassero via via sempre meno rifrangenti, fino ad arrivare a raggi così ostinati da non potersi affatto rifrangere, quei raggi, passando attraverso i prismi senza alcuna rifrazione, dovrebbero cadere sul proprio nel punto X, dove abbiamo posto, i raggi del sole tendono a venire direttamente.

Imagines itaque P T & p t sic productæ convenirent ad X, & proinde ad idem X convergunt.

Pertanto le immagini P T & p t così prodotte convergono a X, e quindi convergono alla stessa X.

Cæterum dubitari potest, an imagines illæ, si eo usque producerentur, dum convenirent

Inoltre si può dubitare che quelle immagini, se fossero prodotte fino a convergere verso

ad X, sorent accurate rectæ vel paululum incurvatæ, neque istud (cum multi foret laboris & parvi momenti) jam lubet determinare; sussicit, quod ex observatione quam proxime convergunt ad X.

X, sarebbero esattamente dritte o un po' piegate, e questo (visto che sarebbe molto lavoro e di poca importanza) non è una buona cosa determinare. Suggerisce che, dall'osservazione, convergono il più vicino possibile a X.

Pag 157 – 178

DE hoc experimento sub initio observabam, §. 23, quod omnibus adversatur objectionibus, quæ contra doctrinam de inæquali refrangibilitate traditam proponi possunt; ex eo quod per transversam refractionem secundi prismatis constat inæquales refractiones non esse fortuitas & irregulares, neque ex radii cujusque diffusione vel dilatatione ortas esse, aut aliâ quavis causâ præter dispositionem cujusque radii ad refractionem in gradu aliquo certo & constante patiendam, quandoquidem cujusque refractio in utroque prismate secundum illam legem peragitur.

Riguardo a questo esperimento ho osservato all'inizio, § 23, che contrasta tutte le obiezioni che possono essere sollevate contro la tradizionale dottrina della rifrattibilità disuguale; dal fatto che per la rifrazione trasversale del secondo prisma è evidente che le rifrazioni disuguali non sono accidentali ed irregolari, né che derivano dalla diffusione o dilatazione di ciascun raggio, o da qualsiasi altra causa che la disposizione di ciascun raggio subiscono la rifrazione in grado certo e costante, poiché la rifrazione di ciascuno in entrambi i prismi si effettua secondo quella legge.

Addo jam, quod exhinc etiam constat, refractiones singulorum radiorum secundum easdem leges peragi, sive commisceantur cum radiis aliorum generum, ut sit in albâ luce, sive separatim refringantur luce prius in colores conversâ.

Devo aggiungere che da ciò risulta anche evidente che le rifrazioni dei singoli raggi si effettuano secondo le stesse leggi, sia che siano mescolati con raggi di altra specie, così da essere in luce bianca, sia che siano rifratti separatamente dalla luce, dopo essere stati prima convertiti in colori.

Nam experiri est, quod similes sunt refractiones posterioris prismatis, cum proxime collocatur post alterum prisma, antequam lux per id trajcta transmigret in colores, atque cum longius post illud prisma statuitur, ubi lux evasit colorata.

Infatti è da provare che le rifrazioni del prisma posteriore sono simili quando è posto subito dietro all'altro prisma, prima che la luce che lo attraversa si trasmigri in colori, e quando il prisma è posto più indietro, dove la luce si è rilevata colorata.

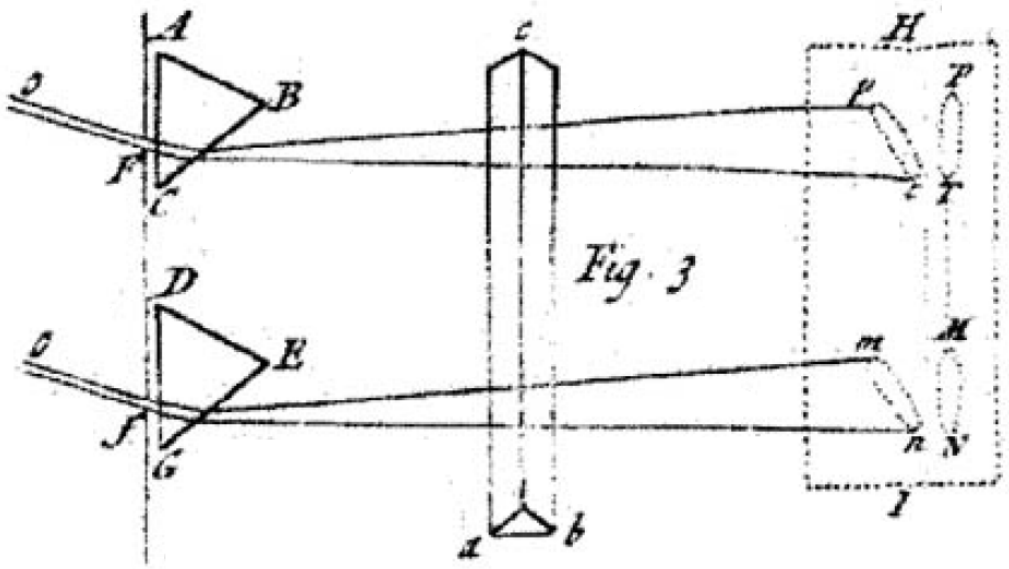
SI cui in potestate est instrumentum aliquod ad quantitates refractionum accurate mensurandas paratum, nullus dubito, quin istius etiam ope seorsim dimetiendo refractiones diversorum generum radiorum, facile observabit earum diflerentias, licet ego prædictis tanquam manifestissimis acquiescens, haud operæ pretium duxerim rem aliis modis experiri.

Se qualcuno avesse in suo potere uno strumento preparato per misurare con precisione le quantità delle rifrazioni, nessuno, dubito, ma con l'aiuto di questo, distinguendo separatamente le rifrazioni dei diversi tipi di raggi, osserverà facilmente le loro differenze, sebbene Essendo d'accordo con quanto sopra detto come il più ovvio, non ho ritenuto opportuno affrontare la questione con altri mezzi.

Pag 158 – 179

Verum, ut cuique magis pateat, quanta sit prædictiorum evidentia, quædam, quæ exinde scaturiunt notatu dignissima, proferre non pigebit.

Ma affinché a ciascuno sia più evidente quanto sia grande l'evidenza delle predizioni, non esiterà a esporre alcune cose che ne derivano, che sono le più degne di nota.



SIT F f (fig. 3.) paries vel operculum fenestræ duobus foraminibus F & f luci pervium, iisque digitos duos ab invicem distantibus, & intus disponantur duo prismata A B C, D E G, in situ sibi invicem parallelo, & perpendiculari ad lineam F f per centra foraminum ductam ; quæ duo lucem ingressam refringunt ad imagines duas P T & M N in oppositum parietem projiciendas, simili prorfus modo, quo factum est in experimento priori, & preterea sint anguli prismatum A C B, D G E comprehensi planis refringentibus æquales ; q uibus ita constitutis videbis imagines P T & M N in directum jacentes cum extremitatibus earum T & M contiguis.

Sia F f (fig. 3.) la parete o copertura della finestra accessibile alla luce per due aperture F & f, e queste due dita distanti tra loro, e dentro siano posti i due prismi A B C, D E G, in a sono state tracciate posizioni parallele tra loro e perpendicolari alla linea F f passante per i centri dei fori; i quali due rifrangono la luce entrante per proiettare le due immagini P T & M N sulla parete opposta, in maniera simile come si fece nell'esperimento precedente, e inoltre siano uguali gli angoli dei prismi A C B, D G E compresi nei piani rifrangenti; così disposte vedrete le immagini P T & M N giacere in linea retta con le loro estremità T & M contigue.

Quod si non eveniat, situs unius e prismatibus parum mutandus est, donec extremitates contiguas esse cernas, vel forte nonnihil

Se ciò non accade, bisogna cambiare un po' la posizione di uno dei prismi, finché non si vede che le estremità sono

coincidentes purpurâ M & rubore T.

contigue, o magari un po' coincidenti con la M viola e la T rossa.

Sic juxta positis adhibeatur prisma tertium a b c, quod primis prismatibus & earum imaginibus interponatur, in situ ad lineam F f sive ad imagincs dictas P T, M N parallelo; ita nempe ut radios utriusque prismatis A B C, D E G, tendentes versus P T & M N, parìter intercipiat, eosque refringens alio projiciat, quemadmodum ad p t & m n, adeo ut quæ duobus prismatibus in priori specimine facta sunt, hic videas facta tribus.

Così posti uno accanto all'altro, si usa un terzo prisma a b c, il quale si interpone coi primi prismi e le loro immagini, in posizione parallela alla linea F f o alle immagini dette PT, M N; in modo che intercetta equamente i raggi dei due prismi A B C, D E G, tendenti verso P T & M N, e rifrangendoli li proietta ad un altro, come a p t & m n, tanto che ciò che fecero i due prismi nell'esemplare precedente, che vedi qui fatti a tre.

Pag 159 – 180

HIS ita paratis & constitutis, videbis imagines p t & m n ab invicem disjunctas esse, quæ prius apud P T & M N fuerunt contiguæ & in directum positæ, ira quidem ut purpura m in extremitate imaginis m n magis distet ab imaginibus primis P T & M N, quam rubor t in extremitate imaginis p t; id quod nullo modo potuisset accidisse, nisi radii ad purpuram generandam apti aliquanto magis refringerentur ex incidentiâ pari, quam radii generantes rubidinem.

Avendoli così preparati e stabiliti, vedrai che sono separate tra loro le immagini p t & m n, che prima erano contigue a P T & M N e poste in linea retta: all'estremità dell'immagine p t; il che non sarebbe potuto avvenire in alcun modo, a meno che i raggi atti a generare il porpora non fossero stati un po' più rifratti a parità di incidenza dei raggi che generavano il rosso.

Etenim, cum radii coloris utriusque pariter incidant in

Infatti, poiché i raggi di entrambi i colori cadono

prisma posterius a b c, pariter etiam emergerent, si æqualiter refringerentur, & exinde depingerent imagines p t & m n prioribus P T & M N parallelas & in directum jacentes.

equamente sul prisma posteriore a b c, emergerebbero anche ugualmente, se fossero rifratti equamente, e dipingerebbero immagini p t & m n parallele alla precedente P T & M N e giacenti in linea retta.

Dixi radios utriusque coloris (purpurei rubeique) pariter incidere in prisma posterius II I, e, quod ne moram injiciat alicui, concipiendum est, quod radii F T tantum inclinantur versus extremitatem ejus c, quantum alteri f M versus extremitatem alteram ab, & sic incident pariter sive ad eosdem angulos, licet non paralleli.

Ho detto che i raggi di ambedue i colori (porpora e rosso) cadono equamente sul prisma posteriore II 1, e, affinché non imponga ritardo a nessuno, bisogna intendere che i raggi F T sono inclinati altrettanto verso la sua estremità c come l'altra f M verso l'altra estremità ab, e così incidono equamente o con gli stessi angoli, sebbene non paralleli.

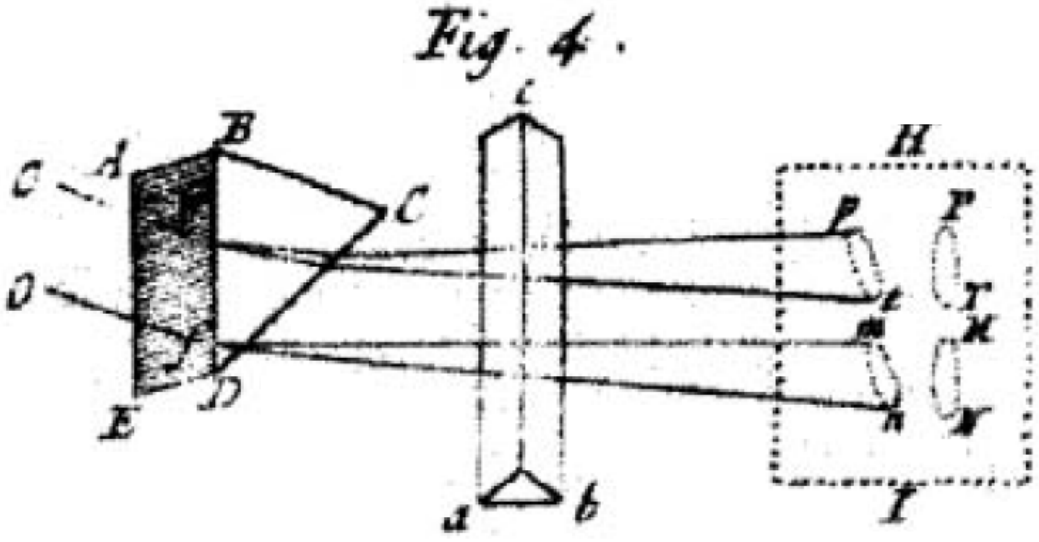
Si quis tamen velit efficere, ut incidant etiam paralleli, nihil aliud agendum est, quam ut alterum e prismatibus anterioribus A B C, vel D E G circa suum axem paululum convertatur, donec inter T & M interiores imaginum exctremitates tanta intercidat distantia, quanta est inter foramina F & f, sive quanta isti rei sufficiens videatur; imaginibus ad istam distantiam in directum jacentibus, & prismate a b c deinceps interposito, facile percipiet, quod incidentes parallele emergent inclinati, tum quod imagines non amplius in directum jacebunt, tum quod purpura M ad majorem distantiam transferetur quam rubedo T.

Se però si vuole far cadere anche i paralleli, non si deve fare altro che girare un po' uno dei prismi anteriori A B C o D E G attorno al suo asse, finché tra T e M le estremità interne delle immagini si intersechino altrettanto grande una distanza pari a quella tra i fori F & f, o quanto questa sembri sufficiente allo scopo; con le immagini disposte in linea retta a questa distanza, e ponendo il prisma da b c in poi, percepirà facilmente che l'incidente esce parallelo ed inclinato, e che le immagini non giaceranno più in linea retta, e che il colore viola La M verrà trasferita a una distanza maggiore della T rossa.

Pag 160 – 181

SI tria prismata non præsto sint, experimentum jam recitatum duobus experiri possit, idoque modo magis expedito & facili.

Se non si hanno a disposizione tre prismi, si può tentare l'esperimento già recitato con due, e in questo modo più conveniente e facile.



Sit A B C D E (Fig. 4.) prisma cujus unum latus planum A B D E papyro denigratâ tegatur, duobus parvis foraminibus F & f luci perviâ, quorum foraminum situs esto ad longitudinem prismatis transversus.

Sia A B C D E (Fig. 4) un prisma, un lato del quale il piano A B D E è coperto di carta annerita, attraverso due piccoli fori F & f, la posizione dei quali fori dovrebbe essere trasversale alla lunghezza del prisma.

Tunc prismate hoc ita disposito, ut radii permeantes ista foramina terminentur in oppositum quoddam planum, puta papyrum H I; transferatur ista papyrus ultra citraque, donec videas imagines duas P T & M N contiguis extremitatibus in directum

Poi con questo prisma disposto in modo che i raggi passando per questi fori terminino in un certo piano opposto, per esempio papiro H1; trasferisci questo papiro di là e di qua, finché vedrai le due immagini P T & M N unite alle estremità

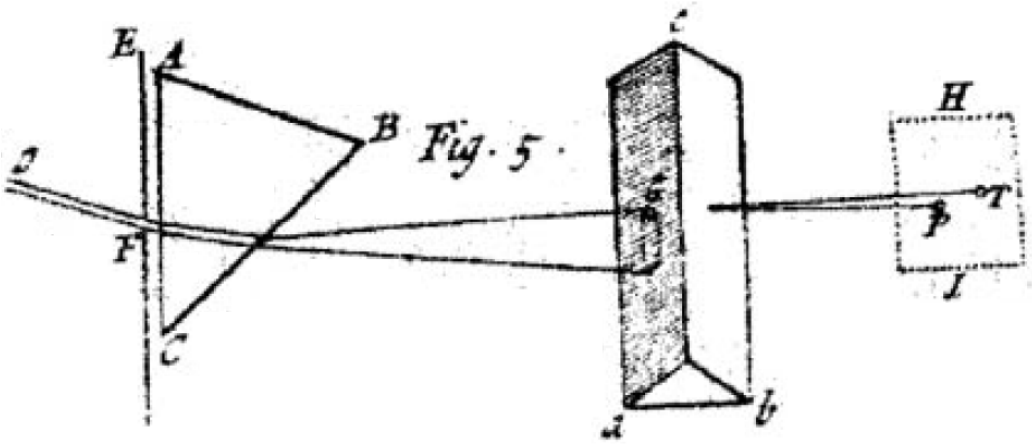
conjunctas ut prius, deinde altero prismate a b c interposito in situ ad alterum transverso, videbis imagines illas P T & M N ad p t & m n ita translatas esse, ut non amplius jaceant in directum, rubedine t a T minus remotâ, quam purpura m sicut in prioribus contigebat.

adiacenti in linea retta come prima, poi col secondo prisma a b c interposto in posizione opposta all'altro, vedrai che quelli le immagini P T & M N sono state trasferite in p t & m n in modo tale che non giacciono più nella direzione diretta, la t rossa è meno distante da T della m viola, come accadeva nei casi precedenti.

EST & aliud ex eodem fonte derivatum specimen, haud expertu difficilius aut minoris evidentiæ.

E c'è un altro esemplare derivato dalla stessa fonte, che non ha incontrato maggiori difficoltà o minori prove.

Pag 161 – 182



Prismate A B C, (Fig. 5) juxta foramen F ut prius collocato, ad distantiam convenientem (veluti duodecim pedum) statuatur aliud prisma a b c in situ transverso respectu prioris, vel forte parallelo, aut alio quovis pro arbitrio; ita tamen ut anterius prisma A B C lucem refractam &

Con il prisma A B C (Fig. 5) vicino al foro F come precedentemente posizionato, ad una distanza opportuna (diciamo dodici piedi) si porrà un altro prisma a b c in posizione trasversale rispetto al primo, o magari parallelo, o qualsiasi altro a Volere; tuttavia in modo che il

coloratam projiceat in aliquod ex planis lateribus a c, quod quidem latus, obducatur papyro denigratâ, & exiguo foramine G per medium transfossâ, per quod aliqui ex radiis ab anteriore prismate refractis transeant in hoc prisma posterius; ubi, cum rursus refracti fuerint, pergant ad papyrum H I ab inde decem pedibus vel pluribus distantem.

prisma anteriore ABC proietta la luce rifratta e colorata in uno dei lati piani a c, il quale lato è effettivamente coperto di carta annerita, e nel mezzo è scavato un piccolo foro G, attraverso il quale parte dei raggi rifratti dalla parte anteriore il prisma passa in questo prisma posteriore. dove, quando sono stati rifratti di nuovo, procedono verso il papiro H I, distante da lì dieci piedi o più.

Quibus ita compositis & constructis, in situ illo figatur papyrus H I & posterius prisma a b c.

Quando questi furono così composti e costruiti, il papiro H I fu fissato in quella posizione, e poi il prisma a b c.

Denique præ manibus fumatur anterius prisma A B C, non ut moveatur e loco ejus, sed ut motu tantum angulari nunc huc nunc illuc paululum inclinetur, ut alios atque alios colores successive trajiciat per foramen G in oppositam papyrum H I, & videbis, quod color quilibet diversus ad locum diversum perget.

Infine, davanti alle mani, si affumica davanti il prisma A B C, non perché si sposti dal suo posto, ma perché si inclini un po', ora qua e ora là, con un movimento soltanto angolare, in modo da passare diverse colori successivamente attraverso il foro G nella carta opposta H I, e vedrai che ogni colore è diverso e andrà in un posto diverso.

Veluti, cum ea sit positio prismatis A B C, ut rubor cadat ad G, videbis istum puta ad T refringi; & hac positione prismatis A B C paululum mutatâ, inclinando id circa axem donec purpura cadet in G: videbis, quod ille color juxta obliquiorem tramitem refringetur, puta ad P; & pari modo, si color

Per esempio, quando la posizione del prisma A B C è tale che il rosso cade in G, lo vedrai rifratto, per esempio, in T; ed in questa posizione del prisma A B C cambia un po', inclinandolo intorno all'asse finché il viola cada su G: vedrai che quel colore sarà rifratto presso una via obliqua, diciamo in P; e allo

aliquis intermedius incidat in G, idem refringetur ad locum ipsis P & T interjacentem.

stesso modo, se qualche colore intermedio cade su G, lo stesso verrà rifratto nel luogo compreso tra P e T stessi.

Quamobrem, cum radii cujuslibet generis pergor as a foramine F positione dato ad forame G positione datum, & ideo similiter incidentes in prisma posterius a b c, refringantur ad loca diversa P, T, cæteraque intermedia, constat, quod inæqualiter refringantur; & cum refractus G P observetur magis deflectere ab incidente F G quam refractus G T, constat, quod radii purpuram exhibentes magis refringantur quam exhibentes ruborem, cæterique deinceps in ordine intermedio.

Pertanto, quando i raggi di qualsiasi specie passano dal foro F in una data posizione al foro G in una data posizione, e quindi similmente incidono posteriormente sul prisma a b c, si rifrangono in diversi luoghi P, T, e il resto intermedio, è evidente che sono rifratti in modo diseguale; e quando si osserva che il GP rifratto devia i raggi dall'incidente F G più del GT rifratto T, è evidente che i raggi che presentano porpora sono rifratti più di quelli che presentano rossore, e il resto in un ordine intermedio.

Pag 162 – 183

SI qua forsan oboritur suspicio, quod ex motu prismatis A B C foraminibus F & G interpositi, incidentia radiorum diversos colores efficientium tantum varietur, quantum sufficiat ad varietatem efficendam locorum P, T, &c. ad quos refringuntur, quamvis motus iste sit exiguus & ineptus huic effectui; tamen, ut suspicio illa prorsus eximatur, anterius prisma A B C ad alteras partes foraminis F solem versus callocandum est, ut radii incidentes in foramen G directe veniant a dicto foramine F: eo

Se forse nasce il sospetto che dal movimento del prisma A B C posto tra i fori F e G, l'incidenza dei raggi che producono colori diversi varia solo quanto è sufficiente a produrre una varietà di luoghi P, T, ecc. ai quali sono respinti, sebbene questo movimento sia piccolo e inadatto a questo effetto; tuttavia, affinché quel sospetto sia del tutto allontanato, è necessario che il prisma anteriore A B C sia posto sugli altri lati dell'apertura F verso il sole, in modo che i raggi

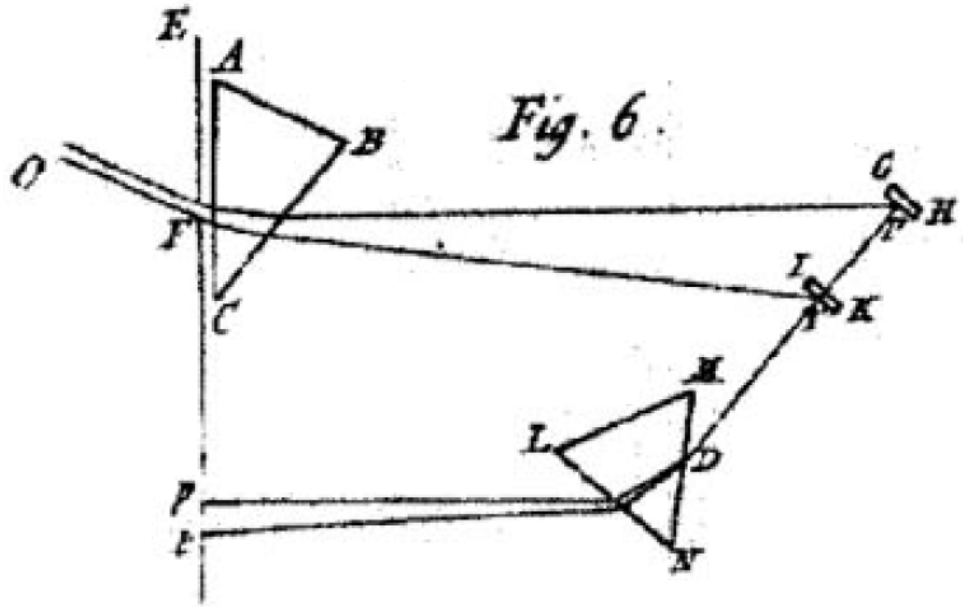
enim pacto, cum foramina F & G positione determinentur, positio radiorum per utrumque trajectorum determinabitur, eademque accurata erit omnium incidentia, quoscunque colores exhibemtium, & tamen diversi colorum refractio non secus peragetur ad loca diversa P, T, &c. quam modo explicui.

incidenti sull'apertura G possano venire direttamente da detta apertura F: infatti in tale accordo, una volta determinate le posizioni delle aperture F e G, sarà determinata la posizione dei raggi attraverso entrambe le traiettorie, e l'esatta incidenza sarà la stessa per tutti, qualunque sia il colore che presentano, e tuttavia la rifrazione dei diversi i colori non verranno eseguiti in modo diverso in luoghi diversi P, T, ecc. come ho appena spiegato.

Ex abundanti denique placet alium recensere modum, quo hæc eadem tentari possint, ne copia desit experturis.

Infine, per abbondanza, mi piace enumerare un altro modo in cui queste stesse cose possono essere tentate, affinché non manchi molta esperienza.

Pag 163 – 184



Nimirum radiis ut prius per prisma AB C (fig. 6.) trajectis, ad

Naturalmente, con i raggi passati prima attraverso il

distantiam quamlibet, puta viginti pedum, adhibeatur speculum planum quale I K, G H, quod eosdem versus locum quemvis D reflectat, ubi per aliud prisma L M N transmittantur denuo versus p vel t.

prisma AB C (fig. 6.), a qualsiasi distanza, diciamo venti piedi, viene utilizzato uno specchio piano come I K, G H, che li riflette verso qualsiasi luogo D, dove sono trasmesso attraverso un altro prisma L M N nuovamente verso p o t.

His positis, si speculum istud ista collocetur ad I K, ut rubrum colorem reflectat, & notetur locus ad quem hi radii tendunt, postquam transiêre per prisma L M N, deinde speculum statuatur ad G H, violaceum vel cæruleum colorem ad idem prisma L M N reflectens, ut hi etiam radii a dicto prismate L M N refringantur; invenietur, quod cæruleus color verrsus p refactus longius divaricabit ab incidentibus radiis P T D, quam rubeus refractus versus t: Atque adeo quod radii cæruleum generantes majorem refractionem patiantur quam generantes rubeum.

Posti questi, se questo specchio è posto a I K, in modo che rifletta il colore rosso, e si annota il punto a cui tendono questi raggi, dopo aver attraversato il prisma L M N, allora lo specchio è posto a GH, riflettendo un colore viola o colore azzurro allo stesso prisma L M N, sì che anche questi i raggi vengono rifratti dal detto prisma L M N; si troverà che il colore azzurro rifratto verso p divergerà dai raggi incidenti P T D più del rosso rifratto verso t: E tanto che i raggi che generano il blu subiscono una rifrazione maggiore di quelli che generano il rosso.

CUM veritatem propositam sic fecerim stabilitam, hanc propositionem concludam adnotando connexionem & affinitatem, quam coloribus & refratcionibus interesse dixeram; nempe ex ostensis non solum pateat, quod diversa colorum genera cum definitis gradibus refrangibilitates reciprocantur, sed & iisdem experimentis

QUANDO avrò così stabilito la verità proposta, concluderò questa proposizione notando la connessione e l'affinità che ho detto riguardo ai colori e alle rifrazioni; vale a dire, non solo è chiaro dalla dimostrazione che a determinati gradi di rifrazione corrispondono tipi diversi di colori, ma è anche provato dagli stessi esperimenti che sono dati raggi rifratti diversamente e

probatur dari radios diverse refrangibiles, & radios diverse refrangibiles esse diversi coloris; iisdemque probatur e contra radios diversicolores esse diverse refrangibiles, & inde radios diverse refrangibiles dari.

raggi rifratti diversamente di colori diversi. e con lo stesso mezzo si dimostra d'altra parte che raggi di diversi colori vengono rifratti diversamente, e quindi si danno raggi di diversa rifrazione.

Pag 164 – 185

Et scopus eorum, quæ in primis Lectionibus de dispari refrangibilitate radiorum edocui, quoad causas colorum intelligendas, multum illustratur, ut pateat, quod una absque aliis dilucide tractari nequeant.

Ed è molto chiarita la portata di ciò che insegnai nelle prime lezioni sulla disparata rifrazione dei raggi, riguardo alla comprensione delle cause dei colori, sì che è chiaro che non si possono trattare chiaramente l'uno senza gli altri.

PROP. II

Radiorum formæ, sive dispositiones colorificæ, non sunt refractione mutabiles.

Proposizione II

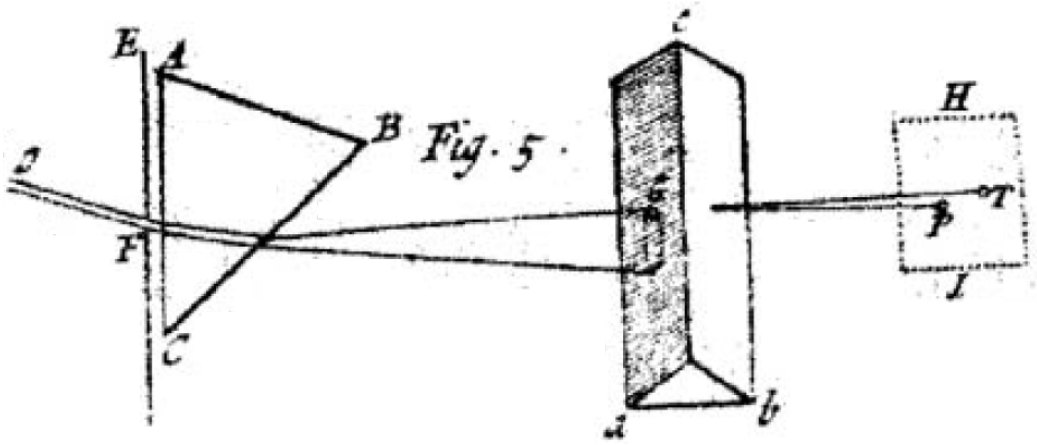
la forma dei raggi ovverosia le disposizioni delle colorazioni non sono mutabili dalla rifrazione.

Transactâ assertione, quod diversicolores radii sint diverse refrangibiles, & e contra; videamus, an cujuscunque radiorum seorsim spectati generis color a refractione mutari possit, & hoc a novissime tradito experimento quadantenus decernitur.

Avendo affrontato l'affermazione che i raggi di diversi colori vengono rifratti diversamente, e al contrario; vediamo se il colore di qualunque specie di raggi, considerati separatamente, può essere cambiato per rifrazione, e in che misura ciò è determinato dall'esperienza tramandata da ultimo.

Scilicet, cum extrema purpura incidebat in foramen G (Fig. 5.), radii secundâ vice ad P refracti purpuram iterum exhibuêre sine aliquâ flavedine, rubore, aut viriditate exinde generatâ: &, cum extrema rubedo in G projiciebatur, eadem rubedo in T absque violaceo, cæruleo, aut viridi emergnte apparuit.

Naturalmente, quando il viola estremo cadeva sul foro G (Fig. 5), il raggio rifratto una seconda volta in P mostrava nuovamente il viola senza che ne venisse generato alcun colore giallo, rosso o verde: e quando il rossore estremo veniva proiettato in G, lo stesso rossore appariva in T senza che emergessero il viola, il blu o il verde.



SED experimentum nondum omnibus numeris absolutum est; nam ubi prisma a b c non transversum, sed alteri prismati A B C parallelum statuebatur, e purpurâ cæruleus & e rubedine flavus eliciebatur, presertim si non summæ extremitates per G trajiciebantur; cum autem viriditas trajecta suit, colores utrinque proximi (cæruleus nempe & flavus) emerersêre; & sic flavus citriusque ruborem & viriditatem, ac cæruleus viriditatem &

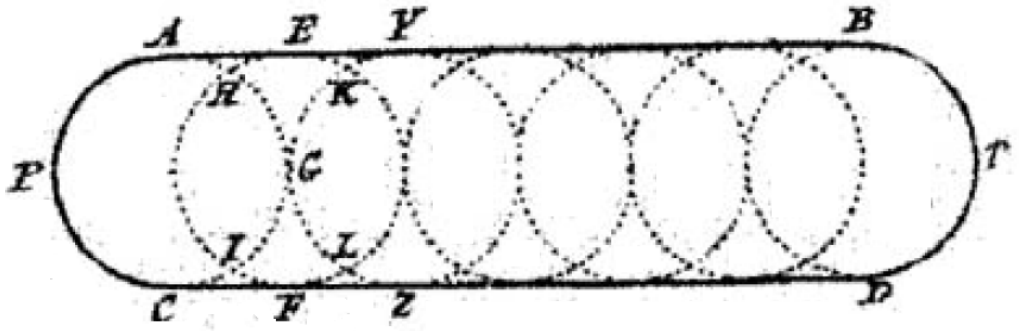
Ma l'esperimento non è ancora terminato con tutti i numeri; giacché quando il prisma a b c era posto non trasversalmente, ma parallelo all'altro prisma A B C, si ricavava il blu dal porpora e il giallo dal rosso, specialmente se le estremità estreme non erano attraversate da G; e quando il verde è passato, i colori del vicino su entrambi i lati (cioè blu e giallo) si attenuano; e così il giallo e il cedro presentavano rosso e verde, e l'azzurro verde e porpora: Bisogna quindi

purpuram præbuerunt: Eorum itaque reminisci oportet, quæ sub initio de more, quo oblonga hæc imago P T ex circulis in directum postis formatur, explicui ; & inde constabit hosce colores non simplices esse, sed e plurium misturâ componi.

ricordarli, che da principio spiegai circa il modo in cui da cerchi posti in linea retta è formata questa immagine oblunga P T; e da ciò sarà evidente che questi colori non sono semplici, ma sono composti da una mescolanza di molti.

Pag 165 – 186

Fig. 7.



Nam concipe genus radiorum æqualiter refrangibilium, & intensam purpuram generantium, ab integro solari disco profluere; & per prisma versus imaginem P T (fig. 7.) trajectos incidere in circulum A C.

Per concepire una specie di raggi ugualmente rifrattabili, e generanti un color porpora intenso, che scaturiscano dall'intero disco solare; & attraverso il prisma verso l'immagine P T (fig. 7.) per tagliare i sentieri nel cerchio A C

Deinde aliud concipe radiorum paulo minus refrangibilium genus in alium circulum Y Z (qui priorem in G contingat) incidere, & manifestum est, quod nulli istorum generum radii commiscebuntur; quippe cum circulos A C & Y Z, ex nullâ parte coincidentes occupant.

Immaginiamo allora che un altro tipo di raggi, un po' meno rifrattabili, cada su un altro cerchio Y Z (che tocca il precedente in G), ed è chiaro che nessuno di questi tipi di raggi si mescolerà; poiché occupando i cerchi A C e Y Z,

non coincidono da nessuna parte.

Quod si tertium radiorum, intermediam refactionem passorum, genus, in circulum E F quasi in medio positum incidere fingas, patebit aliquos ex istjs cum utrisque prioribus in spatiis H I & K L misceri, in quibus nempe circuii ab illis illuminati coincidunt; atque ita, si concipias imaginem totam P T ex innumeris circulis in longum dispositis componi, quorum quilibet a diversis radiorum generibus illuminatur, constabit, quod in omni ejus parte radii heterogenei commisceantur, quibus deinde per iteratam refractionem magis segregatis, color quiliibet in simpliciores resolvi debet.

Se immaginiate il terzo raggio, la rifrazione intermedia dei passi, il genere, tagliare il cerchio E F come se fosse posto nel mezzo, sarà chiaro che alcuni di questi si mescolano ai due precedenti negli spazi H I & K L, in cui coincidono i cerchi da essi illuminati; e così, se concepite tutta l'immagine di P T composta di innumerevoli cerchi posti longitudinalmente, ciascuno dei quali è illuminato da raggi di diversa specie, sarà evidente che in ogni parte di essa si mescolano raggi eterogenei, i quali poi, per rifrazione ripetuta dei raggi separati, qualsiasi colore deve essere risolto in colori più semplici.

Sic in viridi latet flavus & cæruleus, qui tamen non conspiciuntur, tum quod viriditatem generantes, sive (ut perspicuitatis gratiâ voces singam) viridiformes radii propter copiam præpollent, tum quod flavus & cæruleus viridem componunt, fed quatenus per secundam refractionem fecernuntur, unusquisque sub propriâ formâ videbitur.

Così il giallo e l'azzurro si nascondono nel verde, i quali però non si vedono, sia perché generano il verde, sia (come canto le voci della grazia della trasparenza) preludono i raggi verdastri per la loro abbondanza, sia perché il giallo e l'azzurro compongono il verde, alimentati in quanto fatti dalla seconda rifrazione, si vedrà ciascuno sotto la propria forma.

Et sic in aliis.

E così negli altri.

HIS perspectis periclitatus sum, quid e pluribus refractionibus eveniret, hoc fretus consilio, quod colores iteratis refractionibus plus plusque mutari deberent, si modo a singulis quamlibet internam mutationem paterentur; contra vero, si non intrinsecus mutati, sed per divergentiam difformium radiorum e misturis tantum educti & segregati essent: Tum apparentes mutationes iteratis refractionibus minores fieri, prapterea quod colores quâlibet vice simpliciores evaderent, & experienti posterior casus evenit.

Con queste osservazioni ho azzardato ciò che risulterebbe da numerose rifrazioni, basandomi su questa idea, che i colori dovrebbero essere sempre più cambiati mediante rifrazioni ripetute, se solo ogni individuo subisse un cambiamento interno; se invece non fossero cambiati intrinsecamente, ma per la divergenza e deformità dei raggi, sarebbero soltanto portati fuori dalla mistura e separati; Quindi i cambiamenti apparenti diventano più piccoli mediante rifrazioni ripetute, soprattutto perché i colori diventano ogni volta più semplici, e allo sperimentatore viene in mente quest'ultimo caso.

Scilicet, cum coloris per posterius prisma a b c trajecti, partem aliquam tertio prismate ad distantiam aliquot pedum disposito exceperim, color ille denuo trajectus adeo perdurabat ; ut, si ratione non constitisset mutationem aliquam eventuram fuiise, sensu judice haud mutari percepissem.

Naturalmente, quando il colore fu fatto passare attraverso il prisma posteriore a b c, ne avevo raccolto una parte col terzo prisma posto a una distanza di parecchi piedi, e quel colore continuò per tanto tempo dopo che fu passato di nuovo; di modo che, se la ragione non avesse stabilito che qualche cambiamento dovesse aver luogo, avrei percepito, come giudice, che nessun cambiamento era avvenuto.

Tentabam deinde, si quam quartâ refractione mutarionem

Ho poi provato a vedere se riuscivo a indurre un

sensibilem inducere potuerim, sed frustra.

cambiamento percettibile con la quarta rifrazione, ma invano.

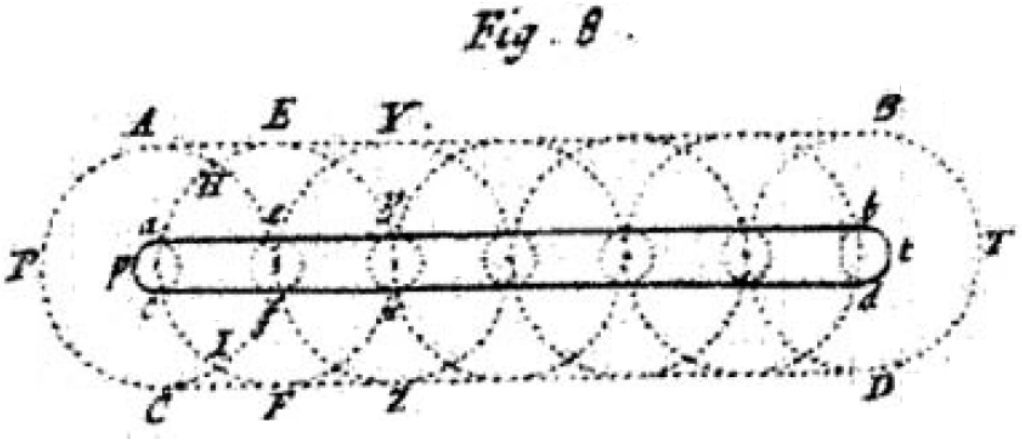
Interea cavendum est, ne foramina F ac G, cæteraque, per quæ lux transit, majora statuantur quam exigunt colores, ut evadant perspicui.

Nel frattempo bisogna fare attenzione che le aperture F e G, e il resto attraverso cui passa la luce, non siano regolate più grandi di quanto richiedono i colori, in modo che possano sfuggire alla chiarezza.

Pag 167 – 188

EST & alia methodus, quâ diversi colores ab invicem segregari possunt, uc ex segregatis examen statuatur; scil experimentum sub initio traditum est, quo solis imago P T, per contractionem cujusque circularis imaginis, oblongam illam efformantis, multo oblongior quam alias evaserit.

Esiste anche un altro metodo mediante il quale i diversi colori possono essere separati l'uno dall'altro, in modo che l'esame sia determinato dal separato; poiché all'inizio fu dato un esperimento, in cui l'immagine del sole P T, contraendo ciascuna immagine circolare, formandone una oblunga, risultò molto più oblunga delle altre.



Nam in contractâ imagine p t (fig. 8) quæ toridem constat circulis, eadem centra retinentibus, quot

Infatti nell'immagine contratta p t (fig. 8) che è composta di cerchi, conservando gli stessi

sunt in majori P T, circuli minus coincidunt.

centri della più grande P T, i cerchi coincidono meno.

Sic enim A C & E F ex parte H I coincidunt ; at cum in minores a c & e f contrahuntur, videre est, quod ex omni parte ab invicem distanc, & sic de aliis.

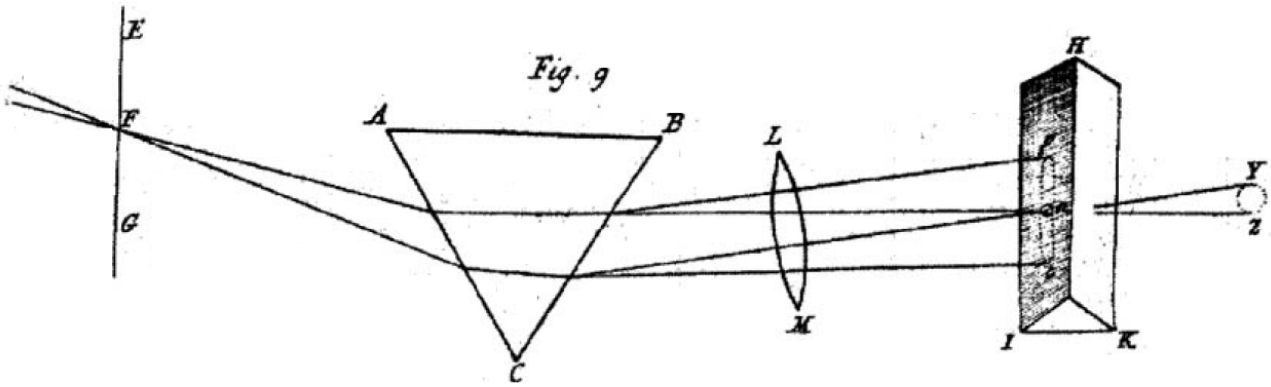
Infatti A C ed E F coincidono da parte di H I; ma quando c, e f si contraggono in minori, si vede che si distanziano da ogni parte, e così dagli altri.

Quamobrem, cum circuii a diversis radiorum generibus illuminati jam minm confunduntur, colores evadent minus commixti, utut non sient omnino simplices, propterea quod circuii inter a e, e f cæterosque positi, cum illis ex aliquâ suâ parte possint coincidere.

Onde quando i cerchi illuminati da diverse specie di raggi saranno già confusi, i colori saranno meno mescolati, e non saranno del tutto semplici, per la ragione che i cerchi posti tra a c, e f, e il resto, potranno coincidere con essi da qualche parte di se stessi.

Sed hâc de causâ plures ejusdem cujusque coloris gradus tantum commisceri possunt, ut cyaneus & indicus in cæruleo, quæ quidem ac mistura semper siet eo minor, quo imago p t in angustiorem contrahitur.

Ma per questo motivo si possono mescolare solo più gradi dello stesso colore, come il ciano e l'indaco nel blu, il che, infatti, e la miscela sarà sempre più piccola quanto più l'immagine p t si contrae in una dimensione più stretta.



DISPOSUI itaque prisma AB C (fig. 9.) una cum lente L M ad

Disposi quindi il prisma AB C (fig. 9.) insieme alla lente L M a una distanza di circa dieci piedi

distantiam quasi decem pedum a foramine F, per quod sol illuxit cubiculum, & radii per hæc duo vitra trajecti desideratam imaginem contractam p t ad pedes exinde decem circitcr formabant; lente L M existente tali, ut radios parallelos ad focum quinque pedibus à se distantem cogeret.

dal foro F, attraverso il quale il sole illuminava la stanza, e i raggi passando attraverso questi due vetri formavano la voluta contrazione immagine p t a tre metri da lì; lentamente 5 M essendo tali da costringere i raggi paralleli al fuoco distanti cinque piedi l'uno dall'altro.

Pag 168 – 189

Deinde aliud adhibui prisma H I K, cujus latus planum H I velamine nigro, ad n (ut dictum est) transfosso, tegebatur, & ad imaginem p t statui, ubi colores secundum latitudinem maxime contractos & distincte terminaros vidi, ut eorum aliquis pro arbitrio transmitteretur per n in parietem vel papyrum Y Z.

Poi usai un altro prisma H I K, il cui lato piano H I fu ricoperto da un rivestimento nero, tagliato in n (come si è detto), e lo regolai all'immagine p t, dove vidi i colori più contratti secondo la loro larghezza e distintamente terminati, in modo che ciascuno di essi possa essere trasmesso attraverso n a volontà muro o carta Y Z

Quibus positis observabam deinde, quod colores hoc modo multo minus a repetitis refractionibus mutati fuerint quam in præcedentibus.

Dopo averli posizionati, osservai che i colori in questo modo erano molto meno cambiati dalle rifrazioni ripetute che nelle precedenti.

Cum rubor per n transmiffus est, idem rubor ad Y Z apparuic & non alius color quispiam, demptis variìs ejusdem gradibus, ut coccineo & minio : Et sic viriditas in varios solummodo gradus discreta fuit, ex unâ parte vergens ad flavescentem viriditatem, & ex aliâ thalassinum, sed in flavum

Quando il rosso veniva trasmesso attraverso n, lo stesso rosso appariva in Y Z, e nessun altro colore, essendo ridotto a vari gradi dello stesso, come cremisi e rosso: E così il verde era diviso solo discretamente in vari gradi, su da un lato si avvicinava ad un verde giallastro, e dall'altro, ma non

aut cæruleum, aliumve colorem quemvis, ex nullâ fui parte transformari potuit.

poteva trasformarsi in giallo, né azzurro, né alcun altro colore, da nessuna parte del corpo.

Atque idem in aliis coloribus contigit.

E la stessa cosa è successa in altri colori.

OBSERVABAM præterea, quod cum foramen F factum erat angustius, ut per imaginis p t majorem contractionem colores evaderent simpliciores, colores ad Y Z trajecti minus adhuc mutati fuerint, & vix aliquam mutationum sensibilem passi suiffe videbantur, cum foramina non latius duodecimâ parte digiti patuére; hoc tantum excepto discrimine quod lux apud p t sortior erat (quia magis contracta) quam apud Y Z.

Osservai anche che quando si restringeva il foro F, sì che per la maggiore contrazione dell'immagine p t i colori diventavano più semplici, i colori del passaggio a Y Z erano ancora meno cambiati, e quasi non sembravano aver subito alcun cambiamento percettibile, quando i fori non erano più larghi di un dodicesimo di dito; questo solo con l'eccezione che la luce era più diffusa in p t (perché più contratta) che in Y Z.

Pag 169 – 190

Atque adeo nil dubitandum esse censeo, quin colores evaderint prorfus immutabiles, si modo per indefinitam parvitatem foraminum F & n omnino in simplices discerni possunt.

E tanto che penso non ci siano dubbi che i colori risulteranno profondamente immutabili, se solo attraverso l'indefinita piccolezza delle aperture F & n si potessero distinguere completamente in semplici.

Et hoc ex eo etiam confirmatur, quod cum texi lentem L M juxta perimetrum ejus velamine nigro, per medium ad latitudinem sere semessis digiti circulariter pertuso, figura imaginis Y Z pene orbicularis evasit; & eo magis

E ciò è confermato anche dal fatto che quando ho coperto la lente L M in prossimità del suo perimetro con un velo nero, perforato circolarmente dal centro fino alla larghezza del dito medio, la forma

orbicularis, quo magis foramen F contraxi.

dell'immagine Y Z è risultata quasi circolare; e quanto più circolare tanto più contraevo il foro F.

Id quod notari vellem, cum plurimum illustret, causam imaginis T P in longitudinem diductæ non aliam fore, quam radiorum coloribus dissimilium diversam refrangibilitatem.

Ciò che vorrei sottolineare, poiché è molto illuminante, è che la causa del trascinamento dell'immagine TP nella lunghezza non sarebbe altro che la diversa rifrazione dei diversi colori dei raggi.

CÆTERUM, quo propositum adihuc magis pateat, & ex abundanti ut constet, quinam sint colores primitivi, adverto circulos A C, E F, Y Z cætersoque in alternas partes juxta lineam, quæ per omnium centra transit, maxime extendi, & ab invicem recedere, antequam attingant parallelas rectas A B & C D, quibuscum imago illa utrinque terminatur.

Per il resto, affinché lo scopo in seguito sia più chiaro e si possa stabilire dall'abbondanza di quali siano i colori primari, dirigo i cerchi A C, E F, Y Z, e il resto in parti alterne vicino alla linea che passa attraverso i centri di tutti, per essere più esteso, e allontanarsi l'uno dall'altro prima di raggiungere i paralleli delle linee A B e C D, con le quali quell'immagine termina su entrambi i lati.

Sic A C & E F, se mutuo secantes in H & I, recedunt postea, non omnino coincidentes in triangulis A H E & C I F.

Così A C & E F, intersecandosi in H & I, successivamente si allontanano, non coincidendo completamente nei triangoli A H E & C I F

Colores itaque juxta ipsissimas extremitates A B & C D sunt omnino simplices.

Quindi i colori vicini agli estremi A B e C D sono completamente semplici.

Et ex hoc fondamento propositum assequi possem, sed circuii illi, statim ut ab extremitatibus ipsis recedunt, inter se mutuo nimis

E da questa base potrei raggiungere il mio scopo, ma quei cerchi, non appena si allontanano dalle estremità

interferuntar, quam ut colores per aliquam sensibilem latitudinem fatis ad experimenta commode instituenda segregantur; rem potius ad hunc modum assequar.

stesse, interferiscono troppo l'uno con l'altro, così che i colori sono separati da una ragionevole larghezza del destino per la comoda realizzazione degli esperimenti; Piuttosto risolverò la questione in questo modo.

Pag 170 – 191

E præostensis constat, figuras, ex quibus in longum dispositis imago P T componitur, circulares esse propter solis discum circularem ; & inde, si discus ille triangularis esset, vel aliâ quâcunque non circulari perimetro terminatus, illæ etiam figuræ vel triangulares, vel alio quovis modo ad instar solis terminatæ evaderent.

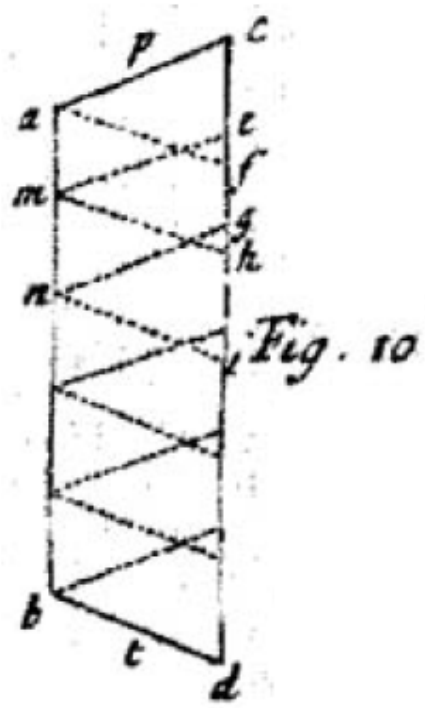
Da quanto mostrato è chiaro che le figure, da cui si compone l'immagine P T quando disposte in lunghezza, sono circolari a causa del disco circolare del sole; e quindi, se quel disco fosse triangolare, oppure delimitato da un perimetro non circolare, anche quelle figure sfuggirebbero di essere o triangolari, o delimitate in qualche altro modo come il sole.

Et par est ratio de foramine F, & figuris ad instar istius foraminis, ex quibus in longum similiter dispositis imago p t confiituirur.

E il rapporto è eguale al foro F, e le figure alla somiglianza di quel foro, da cui si forma l'immagine p t ponendole allo stesso modo disposte.

His animadversis, vice orbicularis foraminis F triangulare substituitur, cujus altitudo verbi gratiâ sit plusquam digiti, basis tertiæ quartæve partis digiti, & crura æqualia.

Osservate queste, il foro circolare F viene sostituito da uno triangolare, la cui altezza è maggiore di un dito, la base un terzo o un quarto di dito, e le gambe sono uguali.



Et prismate A B C ad trianguli hujus perpendiculum existente parallelo, imago p t (fig. 10.) quadrilatera ex triangulis c a f, e m h, g n i cæterisque infinitis multis efformata est, quibus juxta bases in lineâ c d positas cum se mutuo parte maximi communicantibus, exinde ad usque ipforum vertices recessio gradatim facta est, donec in verticibus ad rectam a b sitis penitus diffocientur, adeoque colores ibi simplices evadunt.

JAM vero observabam, quod simplices sive primitivi colores juxta terminum ab, etsi longe debiliores, tamen (sensu judice) ejusdem speciei apparuêre, ac compositi juxta terminum c d, cujus rei ratio est, quod color quilibet primitivus per commisturam colorum utrinque

Eessendo il prisma A B C parallelo alla perpendicolare di questo triangolo, l'immagine p t (fig. 10.) è formata dai quadrilateri dai triangoli c a f, e m h, g n i e dal resto del numero infinito, presso i quali sono poste le basi la linea c d comunicando tra loro nella maggior parte, di lì in basso i vertici si allontanano gradualmente, finché si diffondono completamente nei vertici situati alla linea a b, e così i colori ivi divengono semplici.

Ho già osservato che i colori semplici o primitivi vicino al terminale ab, sebbene molto più deboli, tuttavia (nel senso del giudice) appaiono della stessa specie di quelli compositi vicino al terminale c d, la ragione per cui è che qualsiasi il colore primitivo può essere presentato da una miscela di colori di

consinium exhiberi potest, ut in sequentibus patebit.

entrambi i lati, come si vedrà nel seguito.

Pag 171 – 192

Colorum, vero quos hoc pacto primitivos esse constitit, gradus esse insigniores, *coccineus sive purpureus, minius, citrius, luteus sive heliocryseus, subflava viriditas, gramineus, thalassinus, cyaneus, indicus & ejusmodi violaceus,* qui ad usque extremitatem imaginis extendebatur, sed absque immistâ rutili alicujus fulgoris tincturâ apparuit, si modo cubiculum factum fuerit valde tenebrosum.

Dei colori, dove qui ho convenuto indiscutibilmente constare dai primitivi, si distinguono gradualmente, il rosso scarlatto ossia il purpureo (rosso porpora), il minio (arancione), il giallo limone, il giallo ocra o il giallo elicriso, il giallo verde (o meglio un verde giallastro), il graminaceo (verde erba), il talassino (verde mare), il ciano (azzurro cupo), l'indaco ed un certo violaceo, che si estendono fino alle estremità dell'immagine ma senza mostrare immischiata alcuna tintura rossiccia brillante, (e questo) solo se la stanza verrà ampiamente oscurata.

OBSERVABAM præterea, quod coloribus hisce juxta terminum a b conspicuis, non potui sensibilsm speciei mutationem refractionibus utcunque repecitis inducere.

Osservai inoltre che con questi colori visibili presso il confine a b, non potevo indurre un percettibile cambiamento d'apparenza mediante rifrazioni comunque ripetute.

Quinetiam tentabam, si quo alio pacto mutare possem, quemadmodum reflectendo a corporibus diversimode coloratis.

Stavo anche cercando di vedere se potevo cambiarlo con altri mezzi, ad esempio riflettendo da corpi di colore diverso.

Sed in eo frustra fui; nam (superfluâ luce quaquaversum penitus exclusâ) si cæruliformes radii in aurum incidêre, illud

Ma in questo sono stato vano; poiché (chiudendo completamente la superfluità della luce in ogni direzione) se i

aurum cærulei coloris evasit: si flaviformes in Indicum incidêre, flavescebat Indicum.

raggi a forma di azzurra cadevano sull'oro, quell'oro risultò essere di colore azzurro: se i raggi a forma di giallo cadevano sull'Indaco, questo diventava giallo.

Et sic in cæteris, adeoque hanc propositionem fatis superque stabilem esse censeam.

E così del resto, e in questa misura considero soprattutto stabile questa proposta.

PROP. III

Proposizione III

Colores albi et nigri, cum cinereis sive fuscis intermediis, ex radiis uniuscujusque speciei confuse misti generantur.

I colori bianchi e i neri assieme ai cenerei ossia i scuri intermedi, sono generati da raggi di ogni specie mescolati in modo confuso.

Pag 172 – 193

ASSERTIONIS veritas e præcedenti propositione: manifesta est; *nam colores, qui non sunt ex primitivis, (quales non* reperiuntur jam recensiti) per compositionem generari necesse est.

La verità dell'affermazione dalla proposizione precedente è evidente; infatti i colori che non sono di origine primitiva (i quali non si trovano tra quelli precedentemente recensiti) è necessario che siano generati per composizione.

At non gravabor tamen fusius probare, idque potissimum, cum lucem cui color albus competit, ex radiis quoad qualitates colorificas æque ac refrangibilitatem heterogeneis componi; eâque de causâ albere certissime constat.

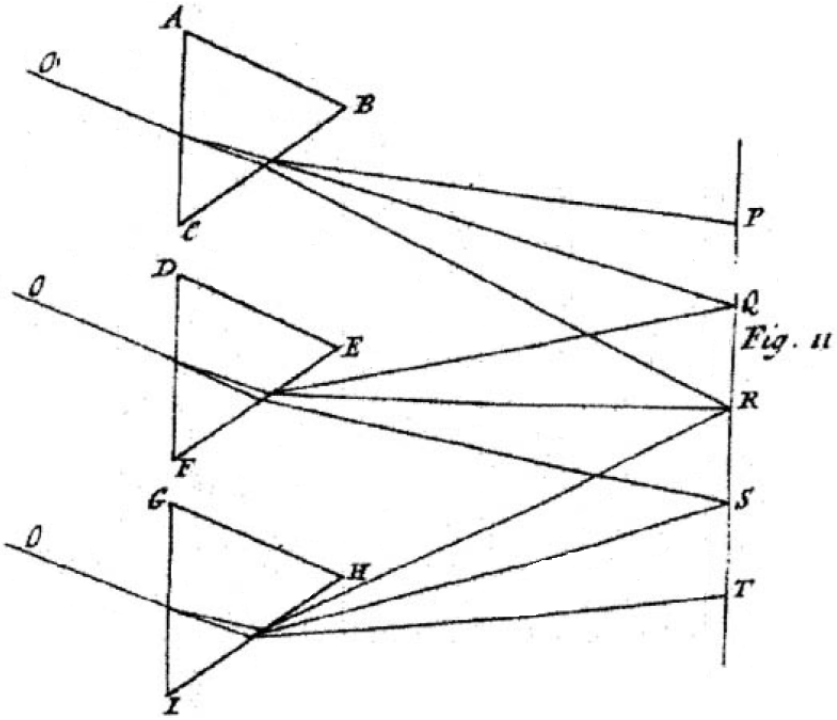
Ma tuttavia non sarò esausto di dimostrare meticolosamente, e questo soprattutto, quando la luce il cui color bianco compete, è composta allo stesso modo da raggi che riguardano qualità coloranti e rifrangibilità eterogenee; e si sa con certezza che è bianca per questa ragione.

Proponitur itaque jam monstrandum esse, quod, cum omnes omnino colores, quos prismata generant, debite commiscentur, albedo exinde resultabit, deque tali misturâ perfecte componendâ plures modos, *eo* quo cogitabam ordine, recensere animus est.

Si propone pertanto di mostrare come in precedenza, poiché, quando tutti quanti i colori generati all'interno dei prismi, debitamente miscelati, rifletteranno in seguito il bianco, tale mistura che si compone dall'alto al basso perfettamente in più modi, tanto che nell'animo avevo pensato di volerli esaminare in quest'ordine.

Ac primo rem aggressus sum cum pluribus prismatibus ita dispositis, ut colores eorum in eundem locum inciderent, & sic inter se miscerentur.

Per prima cosa ho iniziato con più prismi disposti in questo modo, affinché i colori stessi incidessero nel medesimo posto e in modo tale che fossero mescolati tra se.



Sint A B C, D E F ac G H I (fig. 11) tria prismata juxta se situ parallelo ita disposita, ut alterum D E F sit alteris duobus A B C & G H I utrinque vicinissimis

Siano A B C, D E F e G H I (fig 11) tre prismi vicini tra se situati così in parallelo, affinché siano uno dopo l'altro: D E F sia in mezzo agli altri due A B C e G H I posti

intermedium, in morem[1] trium linearum conficientium capitalem[2] literam græcam Ξ, & lux per unumquodque prisma libere transiens, excipiatur in papyrum P T, pede uno vel duobus postpositam.

da una parte e dall'altra vicinissimi a quello intermedio, indugi[1] (posizionati ma non in modo permanente, movibili) su tre linee compienti la lettera greca Ξ (di fondamentale importanza[2]), in modo che la luce di ciascun prisma liberamente transitante, sia accolta all'interno del papiro PT, posto ad uno o due piedi dietro di loro.

*(1) in **(in)** indugi **(morem)** in indugia "posizione", non stabili, mobili, movibili.*

*(2) di fondamentale importanza **(capitalem)** accrescitivo di capitale - capitale, la cosa più importante, della massima importanza, di fondamentale importanza. La capitale, la città più importante – La pena capitale, perché ti toglie la cosa più importante, la vita – Capitolare, perdere il proprio ruolo, la propria importanza.*

Coloribus omnium prismatum sic in ipsam P T projectis, convertantur prismata circa proprios axes, & videbis colores istos sibi invicem accedere vel recedere.

In questo modo i colori di ogni prisma saranno proiettati verso PT stesso, si ruotino i prismi attorno ai propri assi e vedrai codesti colori avvicinarsi o allontanarsi a se stessi vicendevolmente.

Quare convertantur, donec talis sit eorum situs, ut unius prismatis A B C rubor, & alterius G H I purpura vel color indicus cum viriditate tertii D E F coincidant, sicut vides factum ad R; & ex istis coloribus ita sibi commixtis albedinem generari *distantiam statuo, ut colores* cernes, colore purpureo & cæruleo *juxta P conspecto, rubeo vero & flavo juxta T, & albo juxta R cæteros* intercedente.

Per cui si ruotino, finché tale sia il loro posto, affinché il colore rosso di uno solo dei prismi A B C, ed il viola o il color indaco dell'altro G H I, coincidono con il verde del terzo D E F, così come vedi fatto a R; e da questi colori così miscelati a se stessi si sarà generato il bianco alla distanza stabilita, tanto che cernerai i colori: il colore purpureo e azzurro presso il cospetto di P, il vero rosso e giallo presso T e il restante bianco intercedente presso R.

Pag 173 – 194

CÆTERUM in istis experiendis convenit observare sequentia.

Del resto in questi esperimenti si conviene osservare questa sequenza.

Primo, si anguli prismatum planis refringentibus contenti A C B, D F E & G I H sint inæquales, præstat, ut illud prisma, cujus angulus G I H maximus est, ponatur versus exteriorem partem anguli contenti radiis incidentibus & refractis, & istud versus interiorem, cujus angulus A C B est minimus.

Primo, se gli angoli dei prismi contenenti i piani rifrangenti A C B, D F E e G I H debbano essere disuguali, è preferibile, affinché quel prisma, il cui angolo è maggiore G I H, che sia posto verso la parte esteriore dell'angolo contenente i raggi incidenti e rifratti, mentre quello il cui angolo è minore A C B verso l'interno.

SECUNDO aperturæ, per quas lux transmittitur trans prismata, debent esse magnæ; imo convenit, ut tranaitus luci per tota prismata pateat, obstaculo nullo adhibito; neque opus est, ut experimentum in tenebris peragatur, sicut in aliis quamplurimis requiritur.

In secondo luogo, le aperture per le quali la luce viene trasmessa oltre i prismi, devono essere grandi; anzi si conviene, affinché la luce penetri i prismi per intero, che non sia adibito nessun ostacolo; né c'è bisogno, che l'esperimento venga condotto al buio, così come è richiesto nella maggior parte degli altri casi.

TERTIO papyrus P T, in quam colores incidunt, non nimis distare debet a prismatibus: sufficit distantia pedum plus minus duorum. Has autem aperturas & distantiam eâ de causâ adhibeo ut colores eo melius commisceantur ad albedinem perfectiorem componendam.

In terzo luogo il papiro P T, in quanto su di lui si devono imprimere i colori, non deve essere troppo distante dai prismi: è sufficiente una distanza più o meno di due piedi. D'altra parte adibire queste aperture e questa distanza è la ragione per la quale i colori siano tanto meglio miscelati da comporsi alla perfezione nel bianco.

Pag 174 – 195

QUARTO, ut colores ad R facilius etiam & fatius commisceantur, prisma A B C statuatur in situ

QUARTO, affinché i colori in R possano mescolarsi sempre più facilmente, il prisma A B C

quocunque tali, ut radii tum ingredientes tum emergentes refractionem præterpropter æqualem patiantur, & in eo situ figatur.

dovrebbe essere posto in qualsiasi posizione tale che sia i raggi entranti che quelli uscenti possano subire una rifrazione più o meno uguale, e dovrebbe essere fissato in quella posizione.

Et colores ejus ad disiantiam duorum pedum excipiantur, vel ad eam potius, ubi vides flavum ejus & cæruleum modo contiguos, albedine intermediâ tum evanescente.

E i suoi colori dovrebbero essere presi alla differenza di due piedi, o meglio a quel punto in cui vedi il suo giallo e il blu appena contigui, mentre il bianco poi scompare in mezzo.

Postea figatur *aliud* prisma G H I in tali situ, ut purpura ejus contingat ruborem alterius A B C, non autem coincidat illi, & linea contactus notetur.

Poi fissa quel prisma G H I in tale posizione che il suo viola tocchi il rosso dell'altro A B C, ma non coincida con esso, e si segni la linea di contatto.

Deinde tertium prisma D E F sic sige, ut ejus colorum mediatas cadat in dictam lineam contactus, quod ubi contingit, facile cognosces, intercipiendo lucem cætera prismata ingressuram.

Disponi poi il terzo prisma D E F in modo che la media dei suoi colori cada su detta linea di contatto, la quale saprai facilmente dove avviene, intercettando la luce che entrerà negli altri prismi.

Denique papyrus P T ultra citraque transferatur paululum, donec videas albedinem perfectam in medio colorum ad R generari.

Infine si trasferisce il papiro P T un po' più in là e da una parte e dall'altra, finché non si vede che si genera un bianco perfetto in mezzo ai colori in R.

Quam quidem albedinem ex variis coloribus compositam esse constabit, intercipiendo colores unius duorumve prismatum, priusquam attingant papyrum;

Si constaterà che il bianco è composto di vari colori, intercettando i colori di uno o due prismi prima che raggiungano la carta; poiché invece di renderli bianchi, quelli

nam loco albedinis eos, quos non intercipis, colores intueberis.

che non intercettate, ne guarderete i colori.

DENIQUE si velis, ut colores cujusque prismatis perfectius misceantur, possis adhibere plura prismata, modo præsto sint; tamen eventus non deerit expectationi, si tria tantum adhibeas.

DENIQUE, se desideri che i colori di ciascun prisma si fondano in modo più perfetto, puoi utilizzare più prismi, purché disponibili; tuttavia, il risultato non sarà inferiore alle aspettative se ne applichi solo tre.

Etenim colores cujusque prismatis seorsum spectati non sont omnino simplices, sed viridis & rubeus nonnihil miscentur in flavo, & purpureus ac viridis in cæruleo, & sic de reliquis, quemadmodum in sequentibus ostendetur; & inde siet, quod cum tria tantum prismata adhibentur, non solum tres colores, rubeus, viridis & indicus commisceantur in R, sed etiam cæruleus & flavus, una cum omnibus eorum gradibus intermediis, istam albedinis compositionem ingrediantur.

Infatti i colori di ciascun prisma visti separatamente non sono affatto semplici, ma il verde e il rosso sono alquanto mescolati nel giallo, e il porpora e il verde nel blu, e così via il resto, come si mostrerà in seguito. e ne segue che quando si usano soltanto tre prismi, non solo i tre colori, rosso, verde e indaco, mescolati in R, ma anche l'azzurro e il giallo, insieme con tutti i loro gradi intermedi, entrano in questa composizione di bianco.

Pag 175 – 196

VERUM, cum tot prismata sin situ tam accurato disponere, propter motum solis & alia incommoda, difficile forsan & laboriosum simul inveniatur, nisi adhibeatur machina quædam eâ de causâ fabricata, ut ejus ope prismata in desiderato situ figantur; alium propterea modum prosero, quo

È vero che disporre tanti prismi senza una posizione così esatta, a causa del movimento del sole e di altri inconvenienti, può risultare difficile e laborioso nello stesso tempo, a meno che non si usi qualche macchina fatta allo scopo, in modo che con con il suo aiuto i prismi vengono fissati nella posizione desiderata;

ista negotio leviori, idque unico prismate periclitari poteris.

Proporrò quindi un altro metodo, col quale questo affare sarà facilitato, e che tu potrai rischiare con un solo prisma.

Sumatur papyrus, vel aliud opacum corpus attenuatum, in morem laminæ, & in eo confodiantur oblongre rimæ fex aut plures parallelæ, quarum latitudines sint æquales distantias aut iis paulo majores.

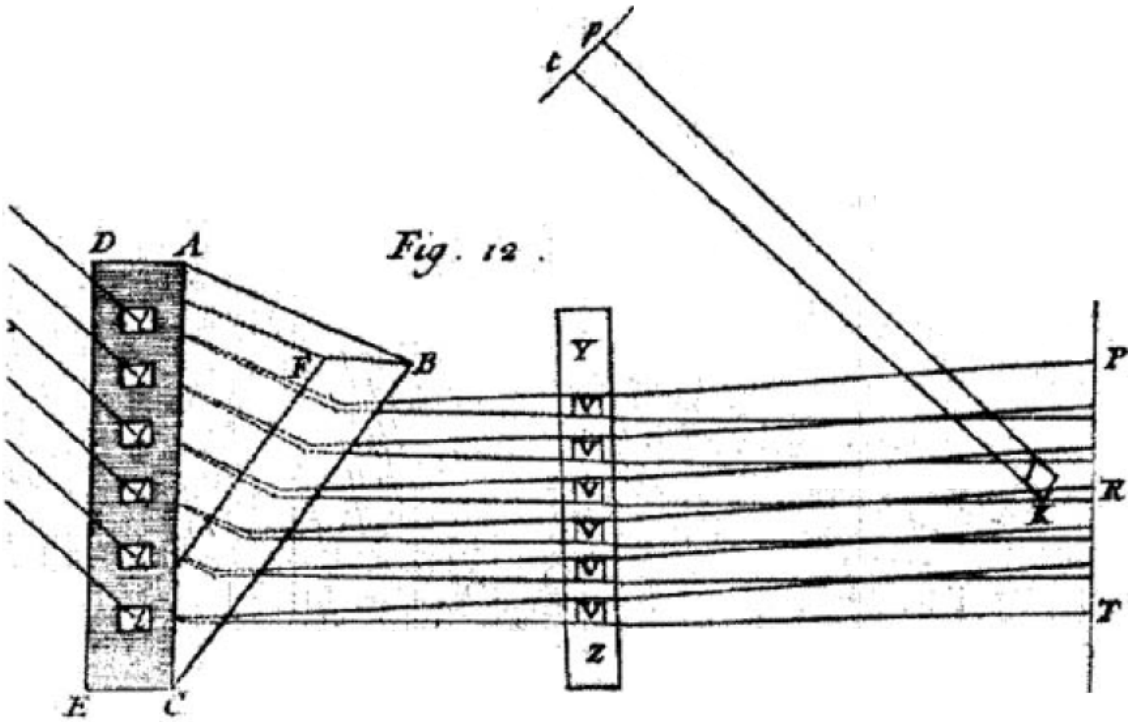
Si prende il papiro, o qualche altro corpo opaco assottigliato, a guisa di lastra, e si praticano in esso alcune o più fessure parallele, le cui larghezze sono eguali alle distanze o poco maggiori di esse.

Deinde papyrus ista figatur alicui ex planis lateribus prismatis.

Quindi questo papiro viene attaccato a uno dei lati piatti del prisma.

Sit illud latus papyro obductum A C E D, (fig. 12.) & rimæ in papyro excifæ litteris l designentur, quarum situs esto parallelus ad E C concursum laterum refringentium prismatis, sive ad verticem ejus.

Si copra quel lato con carta A C E D (fig. 12.) e si indichino le fessure della carta con le lettere l, la cui posizione dovrebbe essere parallela alla convergenza dei lati rifrangenti del prisma E C, o alla sua sommità.



Papyrus autem debet toti isti plano A D E C superindui, nequa lux alibi transmissa quam per prædictas rimas perturbet experimentum.

Il papiro deve essere sovrapposto a tutti questi nel piano A D E C, affinché alcuna luce trasmessa altrove che attraverso le suddette fessure non disturbi l'esperimento.

Tum prisma statuatur in luce solis, ut radii eius per dictas rimas id ingrediantur, vel postquam refracti fuerint per eas egrediantur, & in isto situ figatur.

Poi si pone il prisma alla luce del sole, in modo che i suoi raggi entrino in esso per le dette fessure, oppure dopo che si sono rifratti escano attraverso di esse, e si fissa in questa posizione.

Pag 176 – 197

Quo facto, sumatur alia papyrus P T, quæ sic teneatur a posticâ parte prismatis ad distantiam trium duorumve digitorum, ut in eam lux terminetur, & videbis tot lineas colorum, quot sunt oblongæ rimæ l, quarum linearum cuique tot competunt colores, quot solent apparere virtute prismatum.

Fatto ciò, prendi un altro pezzo di papiro P T, che tieni così dal lato posteriore del prisma a distanza di tre o due dita, in modo che la luce sia limitata ad esso, e vedrai tante linee di colori quante sono le fenditure oblunghe l, a ciascuna delle quali appartengono linee tanti colori quanti sono normalmente visibili in virtù del prisma

Nempe quælibet rima subit officium unius e prismatibus, experimento priori adhibitis, & proprios colores cæruleum, rubrum, cæterosque generat, guasi tot essent prismata, quot sunt rimæ.

Naturalmente ogni fenditura assume il compito di uno dei prismi, utilizzati nell'esperimento precedente, e genera i propri colori, blu, rosso e il resto, come se ci fossero tanti prismi quante sono le fessure.

Porro, si papyrus P T longius differatur a prismate, coloratas istas lineas paululum dilatari cernes, & interjecta spatia minui, donec absorbeantur à coloribus tandem factis contiguis.

Inoltre, se il papiro P T viene ulteriormente allontanato dal prisma, vedrete queste linee colorate allargarsi un po', e gli spazi intermedi farsi più piccoli, finché non saranno assorbiti dai

colori che finalmente diventeranno contigui.

Et, si papyrus adhuc longius differatur, colores a diversis rimis effecti, rubri cum cæruleis primo, deinde alii cum aliis, incipient plus plusque misceri, & sic sese paulatim diluent, donec, cum mistura fatis absoluta est, convertantur in albedinem, præterquam in eorum extremitatibus P ac T, ubi mixtura & confusio fere nulla est.

E se il papiro tarda ancora, i colori prodotti dalle diverse fessure, prima rosso con azzurro, poi alcuni con altri, cominceranno a mescolarsi sempre più, e così a poco a poco si diluiranno, finché, quando la mistura del destino è completo, diventeranno bianchi, tranne che agli estremi di P e T, dove non c'è quasi nessuna miscela e confusione.

Et isthæc accidunt, cum papyrus P T quasi ad distantiam decem vel duodecem vicibus majorem ipsâ A C vel B C, latitudine planorum prsma constituentium, amovetur.

E queste cose accadono, quando il papiro P T viene allontanato, per così dire, ad una distanza dieci o dodici volte maggiore dello stesso A C o B C, nella larghezza dei piani costituenti più vicini.

Quod si amoveatur adhuc longius, absimilium radiorum commistio perfectior fortasse evadet, fed colores purpurei & cærulei ad P, ac flavi ac rubri ad T, latiores sient, & interjectum spatium album minuetur, donec totum destruatur ab istis coloribus occupatum.

E se lo si allontanasse ancora più lontano, la mescolanza dei raggi dissimili sarà forse più perfetta, i colori porpora e azzurro in P, e il giallo e rosso in T, saranno più larghi, e lo spazio bianco interposto sarà diminuito, finché il tutto occupato da questi colori viene distrutto.

Pag 177 – 198

IN hisce autem experiendis cavendum est, ut oblonga foramina l sint accurate æqualia, & æqualibus distantiis ab invicem dissita, ne luce magis copiosâ per aliquod ingressa quam per cætera,

Ma in questi esperimenti bisogna fare attenzione che i fori oblunghi siano esattamente uguali e separati l'uno dall'altro a uguale distanza, affinché la luce, entrando più copiosa

colores exinde generati prævaleant cæteris, & misturam perfectam conturbent, & sic vice albedinis colores apparebunt hinc illinc more fortuito sparsi.

attraverso uno che attraverso gli altri, i colori da essi generati prevalgano sugli altri e disturbino l'effetto. miscela perfetta, e così viceversa i colori del bianco appariranno sparsi qua e là in modo casuale.

Illa vero distantia rimarum l, ut & earundem latitudo, non male statuitur esse pars digiti circiter duodecima, aut eâ major forte, si prisma fatis amplum adhibeas.

Ma non è male determinare che la distanza delle fessure l, così come la loro larghezza, sia circa la dodicesima parte di un dito, o forse maggiore, se si usa un prisma grande.

Quinetiam, si cupias, ut experimcntum sit onmibus numeris absolutum, vice prismatum vitreorum vulgo venalium (quæ sunt nimis gracilia) debes amplioribus uti, qualia possis efficere ex laminis vitreis utrinque perpolitis, & conjunctis in morem vasculi prismiformis, quod vasculum impleatur aquâ clarissimâ, & undique cemento obturetur.

Inoltre, se vuoi che l'esperimento sia assoluto in tutti i numeri, invece dei prismi di vetro comunemente venduti (che sono troppo sottili), devi usarne di più grandi, come si possono ricavare da lastre di vetro lucidate su entrambi i lati, e unite insieme a forma di vaso a forma di prisma, in modo che il vaso sia riempito con l'acqua più limpida e sia sigillato con cemento su tutti i lati.

Non multum refert, quæmam sit hujus latitudo; sufficit, ut sit trium digitorum.

Non ha molta importanza quale possa essere l'ampiezza di ciò; è sufficiente che sia lungo tre dita.

Sed refringentia latera debent esse quatuor vel fex lata aut amplius, ut rimæ præfatæ l cum distantiis earum siant majores & plures & magis accuratæ.

Ma le facce rifrangenti devono essere quattro, o larghe un moggio, o più, affinché le suddette fessure e le loro distanze siano maggiori e più numerose e più precise.

Sin utaris angustioribus, qualia vulgo venduntur, colores cæteri juxta P ac T dilatando prius destruent interjectam albedinem, quam perficiatur per remotionem papyri P T.

Se si utilizzano quelli più stretti, come quelli comunemente venduti, gli altri colori vicino a P e T distruggeranno prima il bianco intervallato espandendoli, cosa che si completa rimuovendo la carta PT.

Et illa præterea, quæ in totum constant ex vitro, colore aliquo vel viridi vel flavo plerumque tinguntur; & radios ita tingunt in transitu, ut albedinem perfectam exhibere nequeant.

E quelli poi che sono fatti interamente di vetro, sono solitamente tinti di qualche colore, o verde o giallo; ed i raggi sono così tinti nel transito, che non possono presentare un candore perfetto.

Pag 178 – 199

JAM vero audire videor objectionem, ex receptis philosophorum opinionibus depromptam.

A dire il vero in precedenza mi è sembrato di udire un'obiezione, tratta dalle opinioni accolte dei filosofi.

Dicat enim aliquis, quod colores revera & proprie loquendo non miscentur, sed destruuntur potius; idque eâ de causâ, quod umbræ vicinia, quæ necessaria est ad productionem colorum, tollitur, cum radii per diversas rimas trajecti commisceri incipiunt; & propterea, quod radiis sic mixtis, quorum motus inter se dissentiunt[1], necesse est, ut isti motus destruant alterutros, quibus cessantibus color omnis perit[2], & in albedinem convertitur.

Infatti alcuni dicono, che i colori non si mescolano né in pratica e né in teoria, ma piuttosto si distruggono; e ciò per il motivo, che la prossimità dell'ombra, la quale è necessaria alla produzione dei colori, si toglie, quando i raggi proiettati per diverse fessure cominciano a miscelarsi; ed in merito a questo, dato che raggi così misti hanno moti in disaccordo tra di se, è necessario, che questi moti si distruggano uno dopo l'altro perché ogni colore perisca e si converta nel bianco.

[1] *i quali moti (**quorum motus**) tra sé dissentono (**inter se dissentiunt**)*

[2] *i quali una volta cessati (**quibus cessantibus**) perisce ogni colore (**color omnis perit**)*

Sic Cartesianus aliquis contendat forte, quod, cum globuli miscentur, quorum rotationes contrariantur sibi, necesse est, ut impediant sese, & alternos motus destruant.

Nel tal modo (di dire, di fare, per fare un esempio) Cartesiano, alcuni si oppongono a caso, perciò, quando i corpi sferici sono mescolati, le quali rotazioni a se contrarie, è necessario, che si contrastino tra di se e distruggano i moti alternati.

Et sic alii objiciant alia.

E allo stesso modo altri obbiettano in modo diverso.

SED responsio multiplex in promptu est, & imprimis inquam, quod, cum umbræ coloribus interjectæ primum evanescunt removendo papyrum P T, colores tamen non ideo pereunt, neque minimum immutantur, donec incipiunt misceri per remotiorem distantiam papyri; & albedo non producitur, donec per distantiam adhuc remotionem mistura radiorum omnis generis evadat perfecta.

MA la risposta è multipla a portata di mano, e in particolare dico che, quando le ombre intervallate da colori scompaiono prima togliendo la carta P T, i colori non periscono quindi, né si modificano minimamente, finché non cominciano a mescolarsi a una distanza maggiore dalla carta; e l'albedo non si produce finché la mistura dei raggi d'ogni specie non fugge completa per la distanza ancora rimossa.

Pag 179 – 200

Unde confinium umbræ non est necessarium ad colores producendos, neque albedo generatur ex isto sublato.

Quindi il confine dell'ombra non è necessario per produrre i colori, né si genera il bianco rimuovendolo.

SECUNDO, colores, qui primo omnium miscentur, nimirum purpureus sive violaceus, & rubeus, videntur maxime esse omnium dissimiles, propterea

In secondo luogo, i colori, che per primi si mescolano tra tutti, naturalmente il purpureo ossia il violaceo, ed il rossastro, compaiono maggiormente dissimili tra tutti, ragione per la

quod adversas colorum extremitates occupent.

quale occupano le estremità opposte dei colori.

Quamobrem itaque motus eorum contrarii non destruunt sese, neque color albus generatur antequam cæteri etiam colores omnes miscentur.

Onde i loro moti contrari non si distruggono, né si genera il colore bianco prima che si siano mescolati anche tutti gli altri colori.

TERTIO, cuique licet observare, idque nullo negotio, quod colores non omnino mutantur trajiciendo radios per medium quantumvis luminosum: sic colores prismatum sunt iidem, sive trajiciantur per spatium illuminatum, sive tenebris involutum; & res omnes eodem modo coloratæ cernuntur, sive conspiciantur, cum lumen solis trajiciatur inter medium spatium, sive cum excludatur; id quod secus esset, si lux in lucem per idem medium transeuntem potest agere.

In terzo luogo ognuno può osservare, e ciò senza alcuna difficoltà, che i colori non cambiano del tutto facendo passare i raggi attraverso un mezzo, per quanto luminoso: così i colori dei prismi sono gli stessi, sia che passino attraverso uno spazio illuminato, sia che avvolto nell'oscurità; e tutte le cose si vedono colorate allo stesso modo, sia che si vedano quando la luce del sole è trasmessa nello spazio medio, sia quando ne è esclusa; il che sarebbe altrimenti se la luce potesse agire sulla luce che passa attraverso lo stesso mezzo.

Quinimo, si radii duobus prismatibus refracti sese decussent, postquam ab invicem discreti sunt, eosdem colores efficient, quos alias efficerent, si non omnino misceremur.

Infatti se i raggi, rifratti da due prismi, dopo essere stati separati l'uno dall'altro, cadono su se stessi, produrranno gli stessi colori che produrrebbero altrimenti se non fossero del tutto mescolati.

Quod non posser evenire, sii radii diversis coloribus tincti sibi mutuo

Ciò non potrebbe accadere, se i raggi tinti di colori diversi, attraversando gli stessi spazi,

per eadem spatia transeuntibus mutationem aliquam inducerent.

introducessero qualche cambiamento.

Pag 180 – 201

QUARTO, cum in illâ distantiâ papyrum P T fixeris, ubi colores albedinem optime componunt, statuatur alia papyrus Y Z ad distantiam duorum vel trium digitorum a prismate, & in eâ notentur lineæ coloratre, tum exscindantur istæ partes papyri, in quas dictæ lineæ cecidêre.

QUARTO, quando avete fissato la carta P T a quella distanza, dove i colori si combinano meglio con il bianco, si mette un'altra carta Y Z a una distanza di due o tre pollici dal prisma, e su di essa si segnano le linee colorate, e poi le le parti della carta su cui cadono dette linee vengono ritagliate.

Factis eo pacto rimis oblongis v v v v v v parallelis & æqualibus, ut & æque latis ac distantibus; deinde papyrus ista Y Z in locum suum restituatur tres digitos circiter a prismate distantem, ut per rimas ejus lux colorata trajiciatur ad alteram papyrum P T longinquiorem; quo facto possis observare, quod si parum deprimas papyrum Y Z, ut purpureos colores & creruleos superioribus labris rimarum ejus impingentes intercipiat & transmittat cæteros, albedo ad papyrum P T convertitur in rubeum colorem, aut citrium vel flavum: sin attollas eam, ut rubei & flavi labris inferioribus intercipiantur, cæterique perlabantur, albedo ista convertitur in purpureum, indicum & cæruleum, perinde ut fieri oportet in mixturâ colorum;

Fatto l'accordo con le creste oblunghe v v v v v v paralleli e uguali, nonché ugualmente larghi e distanti; poi si rimetta quel papiro Y Z al suo posto distante circa tre pollici dal prisma, in modo che attraverso le sue fessure la luce colorata possa essere trasmessa all'altro papiro PT più distante; per cui potrai osservare che se abbassi un po' la carta Y Z, in modo che intercetta i colori cremisi e blu che incidono sul labbro superiore delle sue fessure e trasmette gli altri, il candore della carta PT T si trasforma in un colore rosso, o limone o giallo: se non lo alzi, come le labbra rosse e gialle intercettate da quelle inferiori, e il resto lavato via, questo candore si cambia in cremisi, indaco e azzurro, come si deve fare in una miscela di colori; poiché, tolto da

nam unis è mixturâ sublatis, alteri debent ad propriam speciem & formam restitui

uno dei miscugli, l'altro deve essere riportato alla sua specie e forma propria

QUINTO, papyro Y Z sublatâ & reliquis stantibus, papyrum alteram P T in meditullio albedinis acu perfora, ut lucis ejus portiuncula trajiciatur, quam deinceps accipe in aliam papyrum, isti P T ad distantiam quatuor vel fex digitorum postpositam, & vice albedinis colores iterum apparebunt.

QUINTO, prendendo la carta Y Z e le altre stando, forare con un ago l'altra carta P T in mezzo all'albide, sì che si trasmetta una parte della sua luce, dopo di che portarla in un'altra carta, queste P T a distanza di quattro o cinque pollici, e viceversa riappariranno i colori dell'albide.

Pag 181 – 202

At, quomodo colores illi de novo generari potuissent, si destruerentur in productione, potius quam miscerentur non video.

Ma non vedo come quei colori avrebbero potuto essere rigenerati se fossero stati distrutti durante la produzione, invece che mescolati.

Concedendum est itaque, quod tantum miscentur, & quod radii variis coloribus tincti, & promanantes a diversis rimis l, l decussant sese in dicto foramine acu effecto, & postea divergentes ab invicem gradatim segregantur, & segregati proprios iterum colores depingunt, quemadmodum posthac fusius explicabitur.

Bisogna dunque ammettere che essi sono solo mescolati, e che i raggi, tinti di vari colori, ed emananti da diverse fessure, l,l, si incontrano nel suddetto foro praticato dall'ago, e poi, divergendo, vengono via via separati gli uni dagli altri, e, essendo stati separati, dipingono nuovamente i propri colori, come verrà spiegato ulteriormente in seguito.

Ad eundem præterea modum, si speculum aliquod planum & exiguum K statuas in medio

Allo stesso modo, inoltre, se si mette qualche specchio piatto e piccolo K nel mezzo della carta

albedinis ad P T papyrum effectæ, ita quidem ut aliquos ex albificantibus radiis aliorsum veluti ad p t reflectat; lux alba sic reflexa degenerabit in colores, quos videre est ad p t papyrum objiciendo.

bianca prodotta in PT, in modo che rifletta alcuni dei raggi sbiancanti in un'altra direzione come se in p t; la luce bianca così riflessa degenererà nei colori visibili lanciando la carta in p t.

Etenim radii tincti cum diversis coloribus, & in albedinem ad speculum K commisti, inclinantur ad se invicem; propterea quod adveniunt a diversis fissuris l, l, l, l, l, l.

Infatti i raggi tinti di colori diversi, e mescolati nel candore dello specchio K, sono inclinati gli uni verso gli altri; perché provengono da fessure diverse l, l, l, l, l, l

Atqui tantum divergunt a speculo, postquam reflectuntur, quantum antea convergebant.

E divergono dallo specchio, dopo essersi riflessi, così come convergevano prima.

Divergentes itaque paulatim dissocientur, ac dissociati proprios colores non secus exhibebunt, quam si nunquam fuissent commisti.

Quelli divergenti, quindi, si dissoceranno gradualmente, e una volta dissociati mostreranno i loro colori propri non diversamente che se non fossero mai stati mescolati.

Liquet ergo, quod in misturâ radiorum diversicolorum dispositiones ad efficiendos varios colores non destruuntur, utut albedinem exhibeant, dum commisceantur sibi.

È chiaro dunque che nella mescolanza di raggi di colori diversi non vengono distrutte le disposizioni a produrre colori diversi, così come esibiscono il candore mentre sono mescolati tra loro.

Pag 182 – 203

AD hæc, lamina K, si valde obliquetur ad radios in ipsum incidentes, non amplius alba apparebit, sed vel cum rubeo vel cæruleo colore imbuta, prout vel

A ciò la lastra K, se è molto inclinata rispetto ai raggi che la incidono, non apparirà più bianca, ma o impregnata di colore rosso o azzurro, a seconda

versus verticalem angulum, vel versus basin prismatis inclinatur; id quod nullo modo accideret, si alba lux, quâcum illuminatur, homogenea esset; quandoquidem alba & specularia corpora reflectendo lucem, non mutant colorem ejus.

che sia inclinata o verso l'angolo verticale, o verso la base. del prisma; il che non avverrebbe in alcun modo se la luce bianca, con la quale è illuminato, fosse omogenea; poiché i corpi bianchi e speculari, riflettendo la luce, non ne cambiano il colore.

Sed hoc ex eo evenire fatendum est, quod in speculum, quando incidentibus radiis admodum obliquatur, pauciores ex obliquioribus radiis in illud incidant, inque reflexâ luce major sit copia radiorum minus obliquorum, qui proinde prædominantur, & proprium colorem ostendunt, quem non possunt exerere, si ad albedinem lucis incidentis producendam non tantum cum aliis coloribus miscerentur, sed revera transmutarentur in uniformem albedinem.

Ma bisogna ammettere che ciò deriva dal fatto che, quando lo specchio è colpito molto obliquamente dai raggi incidenti, cadono su di esso meno raggi più obliqui, e nella luce riflessa vi è una maggiore quantità di raggi meno obliqui. , che di conseguenza predominano, e mostrano il proprio colore, che non possono produrre se, per produrre il candore della luce incidente, non solo fossero mescolati con altri colori, ma addirittura trasformati in un candore uniforme.

Cæterum nota, quod in isthoc experimento faciendo, præstat laminam non perpolitam, sed superficie nonnihil asperâ (qualis est nummi argentei vel chartæ, &c.) præditam adhibere.

Si noti inoltre che per fare questo esperimento è necessario usare una piastra che non sia lucida, ma provvista di una superficie un po' ruvida (come una moneta d'argento o carta, ecc.).

PRÆTEREA vulgo notum est, quod ex pulveribus direrscicoloribus inter se commiitis novus color emergit; tamen, si pulveres isti inspiciantur microscopiis, omnes videntur tincti propriis coloribus.

Del resto è comunemente noto che da polveri colorate diverse mescolate tra loro nasce un nuovo colore; tuttavia, se queste polveri vengono esaminate al

microscopio, appaiono tutte tinte con i propri colori.

Adeo ut ex misturâ pulverum colores proprii non destruantur, sed permiscendo tantum color novus eliciatur.

Tanto che mescolando le polveri non si distruggono i colori propri, ma solo mescolando si produce un nuovo colore.

Pag 183 – 204

Verum iidem plane colores ex misturâ colorum prismatum ac pulverum producuntur.

È vero, gli stessi colori si ottengono mescolando i colori dei prismi e delle polveri.

Sic pulvis cæruleus cum flavo mistus producit viriditatem, & eadem viriditas etiam producitur ex misturâ radiorum tinctorum cum cæruleo & flavo; & proinde non dubium est, quin colores novi ex coalescentibus prismatum coloribus, non facta assimilatione sed misturâ tantum, similiter oriantur.

Così la polvere azzurra mista al giallo produce il verde, e lo stesso verde è prodotto anche dalla mistura dei raggi tinti d'azzurro e di giallo; e quindi non c'è dubbio che i nuovi colori nascono allo stesso modo dai colori coalizzati dei prismi, non per assimilazione ma solo per mescolanza.

Cæterum, ut nullum dubitandi locum relinquerem, effeci, ut pulveres colorum principalium, quos prismata generant, rubei, flavi, viridis, cærulei & purpurei, in proportione certâ miscerentur, & licet albedo perfecta non prodibat, tamen isti colores ad sensum periêre, & quoddam genus albedinis fuscum & obscurum, sive mediocre inter albedinem perfectam & nigredinem, producebatur: Quod nostro proposito non minus inservit, quam si albedo perfecta

Inoltre, per non lasciare luogo a dubbi, feci mescolare in una certa proporzione le polveri dei colori principali che generano i prismi, rosso, giallo, verde, azzurro e porpora, e quantunque il candore perfetto non apparivano, eppure questi colori perirono ai sensi, e si produsse una certa specie di bianco bruno e oscuro, o un mezzo tra il bianco perfetto e il nero: che serve al nostro scopo non meno che se fosse uscito dal bianco perfetto poiché quel

prodiisset; quandoquidem fuscus ille ab albo perfecto tantum differt quantitate lucis, non autem specie coloris; ut exinde pateat, quod producitur ex albo cum nigredine contemperato.

bruno differisce dal bianco perfetto solo per la quantità di luce, ma non per la specie del colore; sicché da ciò è chiaro che è prodotto dal bianco misto al nero.

Neque expectandum est, ut mihi videtur, alium quam fuscum colorem e tali pulverum mistura generari.

Né è da aspettarsi, come mi sembra, che da una tale miscela di polveri si generi un colore diverso dal marrone.

Nam, cum pulveres colorati intromittant maximam partem lucis, istam sere solam reflectentes, quæ apta est ad exhibendos proprios colores, ut ostendetur postea; eorum mixtura maximam quoque partem lucis intromittet.

Infatti quando le polveri colorate lasciano entrare la maggior parte della luce, riflettendo solo quella parte che è atta a mostrare i propri colori, come si dimostrerà poi; anche la loro miscela lascerà entrare la maggior parte della luce.

Unde pro albedine perfectâ talis color generandus est, qualis efficitur ex albedine & negredine mixtis, id est fuscus.

Quindi per un bianco perfetto è necessario generare un colore tale come è fatto da bianco e nero misto, cioè marrone.

Pag 184 – 205

Attamen non eo inficias, quin tales forte pulveres inveniantur, præsertim inter mineralia, qui tantum lucis reflectant, ut mixti exhibeant albedinem perfectiorem, quam hactenus vidi ex mixturis effectam.

Tuttavia non ti offendere per questo, affinché non si trovino forse, soprattutto tra i minerali, polveri tali che riflettono tanta luce, che quando mescolate presentano un candore più perfetto di quello che ho visto finora prodotto dalle miscele.

Cæterum, quod pulveres coloribus tantum quinque præcipuis tinctos miscebam, non ideo cogitandum

Inoltre siccome ho mescolato le polveri tinte solo con i cinque colori principali, non è per

est albedinem ex quinque solis productam fuisse, sed ex omnigenis.

questo pensare che il bianco fosse prodotto solo dai cinque, ma da tutti i generi.

Nam in omnium corporum coloribus alii latent principalibus commisti, licet minus fortes, ut a principali separati non cernantur; sic in cæruleo pulvere latent cyaneus & indicus, aliique gradus omnes usque ad viridem aut flavum fortassis ex unâ parte, & ad intensum purpureum ex alterâ; utut cæruleus solus appareat, quod sit cæteris longe copiosior.

Perché nei colori di tutti i corpi se ne nascondono altri mescolati coi principali, benché meno forti, sì che non si vedono separati dai principali; così nella polvere azzurra si trovano il ciano e l'indaco, e tutti gli altri gradi fino al verde o al giallo forse da un lato, e al porpora intenso dall'altro; è utile che appaia solo il colore azzurro, perchè è molto più abbondante degli altri.

EXPERIENTIIS hisce admonitus in mentem præterea revocabam, quod corpuscula, quæ conspiciuntur in radiis solaribus huc & illuc volutantia, varios colores exhibent, modo quisquam ea diligenter observat in cubiculo quaquaversum luci occluso, præter unicum foramen per quod illuminantur; & tamen, cum isti pulvisculi in acervum congregantur, nullus omnìno color apparet præterquam fuscus.

Ricordato da queste esperienze, mi ricordai che i corpi che si vedono muoversi di qua e di là sotto i raggi solari, presentano vari colori, così come li si osserva attentamente in una stanza chiusa da ogni parte alla luce, eccetto l'unico foro attraverso il quale vengono illuminati; eppure, quando queste polveri sono raccolte insieme in un mucchio, non appare altro colore che marrone.

NON minus apposita est observatio, quod, cum aqua sapone in eâ soluto paululum inspissata, & in spumam agitando conversa fuerit, postquam paululum constitit spuma, in singulis bullulis, ex quibus conglomeratis efformata est,

Non è meno osservato che, quando l'acqua saponosa in essa sciolta si addensava un po', e agitandosi si trasformava in schiuma, dopo che la schiuma si era un po' depositata, in ciascuna delle bolle, da cui si era formato il conglomerato, si trovavano innumerevoli colori

innumeri omnigeneris colores acutius inspicienti apparuêre, & tamen spuma, ad tantam distantiam spectata, ubi colores in singulis bullulis ab invicem distingui nequibant, apparuit perfecte candida.

all'osservatore più attento apparivano di tutti i tipi, eppure la schiuma guardava a una tale distanza, dove i colori delle singole bolle non si potevano distinguere l'uno dall'altro, che appariva perfettamente bianca.

Pag 185 – 206

PATET itaque colores prismatum revera non destrui ad albedinem producendam, sed commisceri tantum, quandoquidem emergunt immutati, cum radii coeuntes decussavêre, & per subsequentem divergentiam iterum dissociantur; & proprios etiam colores exhibent, cum aliqui copiosius quam cæteri reflectuntur.

È evidente quindi che i colori dei prismi non vengono realmente distrutti per produrre il bianco, ma si mescolano soltanto, poiché emergono immutati, quando i raggi convergenti decussano, e si dissociano nuovamente per successiva divergenza; e presentano anco i propri colori, quando alcuni si riflettono più copiosamente che altri.

Atque subalbus color e misturâ pulverum omnigenis coloribus præditorum, ut & albedo perfectior e diversicoloribus bullulis sine aliquâ congredientium colorum mutatione similiter emergat.

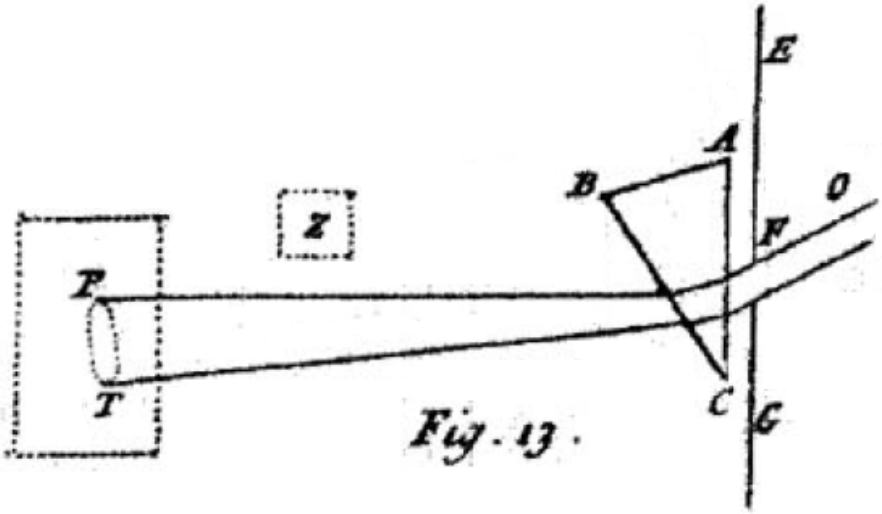
E un colore biancastro emerge da una miscela di polveri impregnate di tutti i tipi di colori, così come un bianco più perfetto emerge da bolle di colori diversi senza alcun cambiamento dei colori che si uniscono.

Ad hæc, cum rei dignitas postulare videatur, ut nullus non moveatur lapis, præter modos præcedentes componendi albedinem lubet adhibere tertium & quartum, deinde quo facilius prædicta

Per questo, siccome la dignità della cosa sembra richiedere che nessuna pietra resti irremovibile, oltre ai metodi precedenti di comporre il bianco, è opportuno applicare il terzo e il quarto, allora più facilmente potrai sperimentare

experiri possis, & magis forte cum evidentiâ.

il suddetto, e forse di più con prove.



POSITO quod sol illuceat obscurato cubiculo per unicum tantum foramen F (Fig. 13.) cui prisma A B C affigitur, ingressam lucem refringens ad P T.

Supponiamo che il sole splenda in una stanza buia attraverso un unico foro F (Fig. 13.) a cui è attaccato il prisma A B C, che rifrange la luce entrante in P T .

Juxta colores in papyrum P T sic projectos, teneatrur alia papyrus Z, ut illuminetur a coloratâ luce, quam altera papyrus P T reflectit.

Accanto ai colori così proiettati sulla carta P T, viene tenuta un'altra carta Z, in modo che venga illuminata dalla luce colorata che l'altra carta P T riflette.

Quo facto, papyrus Z sic illuminata radiis omnium colorum a P T confuse reflexis apparebit alba.

Fatto ciò, il papiro Z, così illuminato, apparirà bianco dai raggi di tutti i colori confusamente riflessi da P T .

Pag 186 – 207

De hoc autem specimine maxime luculento & facili juvabit observare sequentia.

Di questo esemplare sarà chiarissimo e facile osservare quanto segue.

PRIMO, quod auferendo papyrum P T, ne lucem amplius ad Z reflectat, e consequente defectu lucis in Z cognoscas eam illuminari per solam lucem coloratam a P T reflexam.

PRIMO, che togliendo la carta P T, in modo che non rifletta più la luce in Z, dalla conseguente mancanza di luce in Z, saprai che è illuminata solo dalla luce colorata riflessa da P T.

SECUNDO, si papyrum Z ipsi P T valde vicinam teneas, ut una pars ejus magis illuminetur ab uno colore, & alia ab alio, ipsa Z non apparebit alba, sed ejus partes ab omnibus colori bus istis tingentur, quibus sunt vicinissimæ.

In secondo luogo, se si tiene la carta Z molto vicina alla stessa P T, in modo che una parte di essa sia più illuminata da un colore, e un'altra da un altro, Z stessa non apparirà bianca, ma le sue parti saranno tinte di tutti quei colori a cui sono più vicini.

Sin ipsa Z ad majoreru a P T distantiam transferatur, ut omnes ejus partesæqualiter sere ab omnibus coloribus illuminentur, ex iillâ colorum mixturâ generabitur albedo.

Se Z stesso si sposta a maggiore distanza da P T, in modo che tutte le sue parti siano ugualmente illuminate da tutti i colori, da quella mescolanza di colori si genererà il bianco.

Pari ratione, si quemlibet e coloribus ad papyrum P T tendentibus intercipias, ne reflectetur ad Z, illud Z non amplius albescet, sed evadet coloratum pro mixturâ, quam cæteri colores, in ipsam P T prolapsi componunt.

Allo stesso modo, se intercettate qualcuno dei colori tendenti alla carta P T , in modo che non si rifletta su Z, quello Z non sbianca più, ma sfuggirà a colorarsi dalla mistura che compongono gli altri colori, essendo caduto nel P T stesso.

DENlQUE, quod albedo illa Z non destruendo colores sed tantum miscendo generatur, exinde pateat, quod colores P T cernuntur beneficio radiorum non secus oculo mixtim incidentium quam papyro Z.

Poiché dunque quell'albedo Z si genera non distruggendo i colori ma solo mescolandoli, da ciò dovrebbe risultare chiaro che i colori P T si vedono con il beneficio dei raggi, non diversamente dall'occhio incidente misto come con la carta Z.

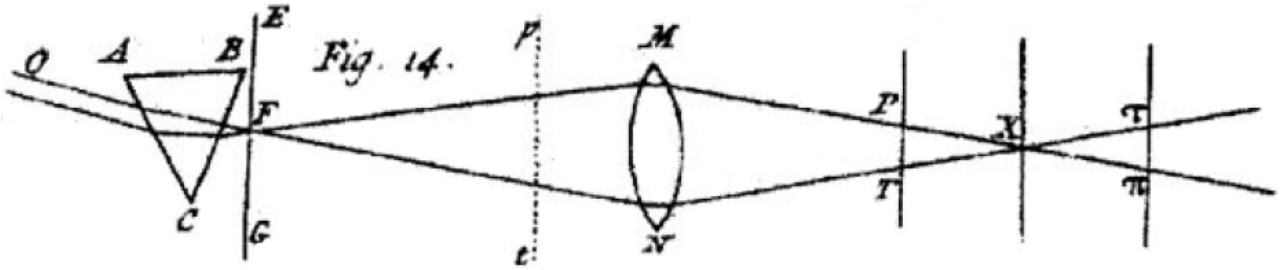
Itaque, si colores destruerentur potius, quam miscerentur ad Z, etiam destruerentur ad corneam tunicam oculi vel pupillam, ubi tamen certissimum est, quod misceantur tantum, ut decuffantes postea divergant ad varias partes retinæ, & sic excitent phantasmata propria.

E così, se i colori fossero distrutti anziché mescolati in Z, verrebbero distrutti anche nello strato corneale dell'occhio o nella pupilla, dove però è certissimo che dovrebbero mescolarsi tanto da divergere poi in le varie parti della retina, e così eccitano i propri fantasmi.

Pag 187 – 208

Quinimo, si radii tincti cum diversis coloribus, dum per eadem spatia confuse transeant, possent inter se invicem agere, & dispositiones mutare, quas quilibet habent ad expingendos proprios colores; omnes omnium rerum colores conturbarentur, & se mutuo transmutarent, dum per aera transmittuntur; ubique scilicet radiis aliorum corporum omnigenis, coloribus tinctorum occurrentes, & sic in coloribus visibilium nulla esset certitudo, constantia nulla.

Infatti se i raggi tinti con colori diversi, pur attraversando confusamente gli stessi spazi, potessero interagire tra loro e cambiare le disposizioni che ciascuno ha di stampare i propri colori; tutti i colori di tutte le cose sarebbero disturbati e si trasformerebbero a vicenda, mentre si trasmettevano attraverso l'aria; dovunque, cioè, i raggi di altri corpi tutti i generi, incontrando i colori colorati, e così non ci sarebbe alcuna certezza, nessuna consistenza nei colori visibili.



QUARTUM præterea modum descripturus, quo colores in albedinem misceri possint, pono A B C (fig. 14.) esse prisma foras ante foramen F dispostitum, quod refractam lucem io obtenebrarum cubiculum transmittit versus M N.

Quarto, inoltre, per descrivere il modo in cui i colori possono mescolarsi nel bianco, suppongo che A B C (fig. 14.) sia un prisma posto all'esterno davanti al foro F, il quale trasmette la luce rifratta nella camera oscura verso MN.

Tum lentem M N sume, cujus focus est ad distantiam semipedis vel pedis unius duorumve (quale est objectivum vitrum perspicilli bipedalis) & eam statue paulo plus distantem a foramine F, quam focus distat a se; ita scilicet ut lux colorata per eam deinceps trajiciatur, sicut videre est in schemate: sit autem ejus latitudo sive apertura tanta, ut omnes radios transmittat.

Poi prendi una lente M N, il cui fuoco sia a una distanza di mezzo piede o uno o due piedi (come il vetro obiettivo di uno spioncino a doppio piede), e mettila un po' più distante dall'apertura F rispetto all'apertura F. il focus è distante da fe; in modo, naturalmente, che la luce colorata venga trasmessa in avanti attraverso di esso, come si vede nel diagramma.

Deinde, cum lentem in dicto situ stabilitam feceris, pone statuatur papyrus P T, in quam radii hi refracti terminentur, eamque primo colloca proxime ad lentem, deinde ad majorem distantiam continuato motu transfer; & videbis colores purpureum P rubeumqne T contrahi, & eousque minui, dum omnes convertantur in albedinem, puta ad X quatuor vel sex pedes aut longius forte distantem a lente pro convexitate ejus vel positione.

Poi, quando avrai resa stabile la lente nella detta posizione, poni il papiro P T su cui termineranno questi raggi rifratti, e prima mettilo vicino alla lente, poi spostalo con movimento continuato a maggior distanza; e vedrai i colori cremisi P e rosso T contratti e ridotti finché non saranno tutti virati in bianco, diciamo a X quattro o sei piedi o forse più lontano dalla lente secondo la sua convessità o posizione.

Deinde, si papyrum adhuc longius transferas, colores iterum emergent, sed in situ contrario, rubeo ad τ conspecto & purpureo ad π, neque ulla inter eos ad P T & π τ differentia intercedit, præterquam quod sit contrarius.

Poi, se si sposta ulteriormente la carta, i colori emergono di nuovo, ma nella posizione opposta, rosso in τ e cremisi in π, e non c'è differenza tra loro in P T & π τ, tranne che è il contrario.

Scilicet a lente M N effectum est, ut omnes radii venientes ab aliquot punctis foraminis F in totidem iterum punctis congregentur ad papyrum X; & sic omnes omnium specierum, tum purpuram ad P, tum rubedinem ad T, tum alios alibi colores efficientium, convergunt ad X, & ibi confuse miscentur ad albedinem generandam, de quâ imagine albâ & orbiculari monebam supra.

Naturalmente l'effetto del lento M N è che tutti i raggi provenienti da più punti del foro F si riuniscono nuovamente in egual numero di punti sul papiro X; e così tutti di ogni specie, e il porpora in P, e il rosso in T, e altri colori altrove, convergono in X, e lì si confondono confusamente per generare il bianco, di cui di sopra ho avvertito l'immagine bianca e circolare.

Postea vero cum sese decussavêre in X, radii P X tendunt ad π, & T X ad τ, adeo ut colores expingantur ad P & π per eosdem radios, P π & iidem ad T & τ per eosdem T τ, & sic de aliis.

Poi però, quando si decussa in X, i raggi P X tendono a π, e T X a τ, di modo che i colori sono proiettati su P & π dagli stessi raggi, P π e altrettanto su T & τ dall'altro T τ, e così via.

Unde Iiquet iterum, quod dispositiones radiorum dissimilium ad diversos colores producendos non destruantur per eorum mixturam; quandoquidem eosdem expingunt cum segregantur, quas ante mixturam expingebant.

Ne consegue ancora che le disposizioni dei diversi raggi a produrre colori diversi non vengono distrutte dalla loro mescolanza; poiché, quando si separano, espellono le stesse persone che espellevano prima della mistura.

PORRO, si radios cujusvis coloris intercipias, interponendo aliquod

Inoltre, se intercettate i raggi di ciascun colore interponendo

corpus opacum prope lentem M N, & cæteros facias missos, videbis non modo colores interceptos e papyris P T ac π τ tolli, sed & albedinem X destrui, & ejus vice colorem aliquem, qualis efficitur per mixturam radiorum præterlabentium, generari.

qualche corpo opaco vicino alla lente M N, e fate trasmettere gli altri, vedrete non solo che i colori intercettati vengono allontanati dalle carte PT e π τ, ma anche che il bianco X viene distrutto e al suo posto viene generato un colore, come quello prodotto dalla miscelazione dei raggi passanti.

Pag 189 – 210

Sic, si radios intercipias ostendentes rubeum ad N, rubedo T ac τ tolletur, ac albedo X convertetur in cæruleum.

Pertanto, se si intercettano i raggi che mostrano il rosso in N, il rosso T e τ verranno rimossi e l'albedo X verrà trasformato in blu.

Vel, si sistas tum rubeum ad N tum purpureum ad M, & intermedios flavum, viridem, & cæruleum præterlapsos mittas, ex eorum misturâ viriditas producetur ad X.

Oppure, se si ferma il rosso in N e il porpora in M, e si mandano in mezzo il giallo, il verde e l'azzurro, passando, dalla loro mescolanza si produrrà il verde in X.

Et sic prætermittendo quos velis, & sistendo alios pro arbitratu, possis experiri mixturas quaslibet, & probare qui color inde generabitur, modo pretium laboris experientiam illam judicaveris.

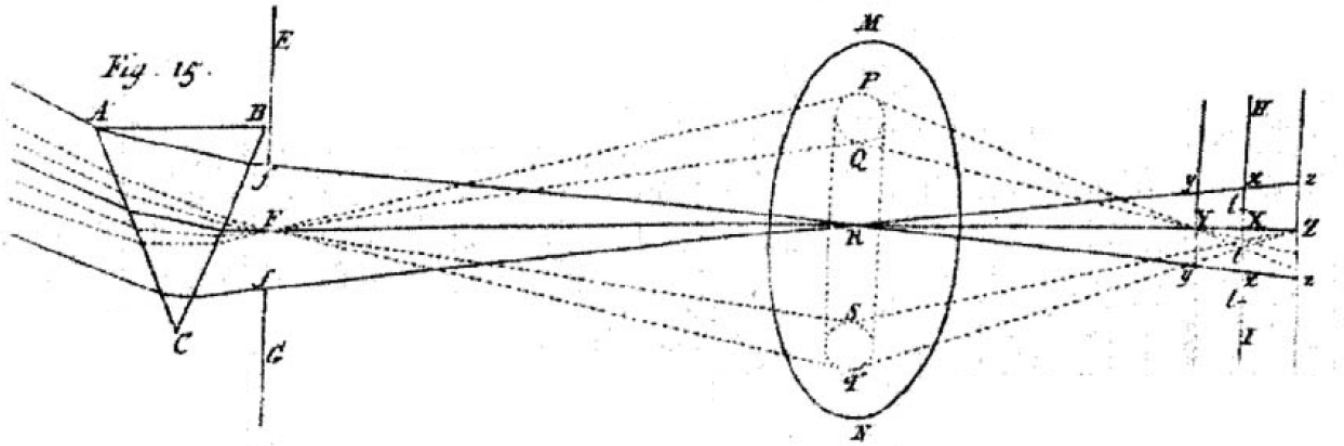
E così, ritagliando quelli che ti piacciono e fermando gli altri per il giudizio, puoi provare qualsiasi miscuglio e provare quale colore ne verrà generato, se solo giudichi il valore di quell'esperienza.

VERUM, cum experimenti hujus dignitas videatur exigere, ut summâ cum diligentiâ retegatur, & penitus explicetur, dum plura de coloribus simul complectitur & exhibet, quam in unico tantum experimento solent latere; non gravabor modum copiosius ostendere, quo radii miscentur ad

È vero, poiché la dignità di questo esperimento sembra esigere che venga rivelato con la massima cura e spiegato in modo approfondito, mentre allo stesso tempo include ed esibisce più colori di quelli solitamente nascosti in un singolo esperimento; Non avrò

X, & nonnulla postmodo scitu non indigna patefacere.

l'onere di mostrare più ampiamente il modo in cui i raggi si mescolano a X, e di rivelare poi alcune cose, sapendo che non è indegno di rivelarle.



Itaque concipiantur tales refractiones in prismate fieri, ut radii incidant in varios circulos ad lentem M N, qui varios gradus refractionis patiuntur, prout explicui in præcedentibus, sitque P Q R S T (fig. 15.) oblonga imago, composita ex præcedentibus circulis & in lentem projecta, quorum circulorum extremi duo sunto P Q purpureus, & S T rubeus.

Si creda adunque che nel prisma avvengano tali rifrazioni, che i raggi cadano sulla lente M N in vari cerchi, i quali subiscono vari gradi di rifrazione, come ho spiegato sopra, e sia P Q R S T (fig. 15.) sia un'immagine oblunga composta dai cerchi precedenti e proiettata nella lente, di cui le due estremità dei cerchi sono P Q viola, e S T rosso.

Pag 190 – 211

Porro sit f F f diameter foraminis, per quod lux in lentem trajicitur, cujus foraminis punctum aliquod ut F primo consideremus, a quo venientes radii dictos circulos P Q, S T, totamque imaginem P T efformant: & præterea, cum radii eundem quemlibet circulum

Sia inoltre f F f il diametro del foro attraverso il quale la luce si trasmette nella lente, consideriamo prima qualche punto del foro come F, da cui i raggi provenienti formano i detti cerchi P Q, S T, e tutto il immagine P T: , si suppone che la lente sia provvista di una

efformantes fiat homogenei, ponatur, quod lens sit tali figurâ prædita, ut eos omnes ad eundem illum circulum (puta rubeum S T) pertinentes, versus punctum quoddam Z exacte refringat; quod fieri posse per lentem convexis hyperbolis terminatam, ut & per lentes aliter formatas, Cartesius in Dioptricâ & Geometriâ edocuit.

figura tale che tutte appartenenti allo stesso cerchio (supponiamo la S T rossa) rifrange esattamente verso un certo punto Z; Cartesio insegnò in Diottrica e Geometria che ciò poteva essere fatto per mezzo di una lente terminata da un'iperbole convessa, così come per mezzo di lenti altrimenti formate.

Est itaque Z focus radiorum F S, F T, & cæterorum uniformiter rubeorum, & recta F Z ducta erit axis lentis.

Z è quindi il fuoco dei raggi uniformemente rossi F S, FT e altri, e la linea F Z tracciata sarà l'asse della lente.

Præterea, cum radii F P, F Q, cæterique conficientes alterum extremum circulum P Q colorem purpureum ostendant, & propterea magis refringantur quam alteri tendentes ad S T; illi ideo emergent ad punctum quoddam aliquanto propinquius quam Z, veluti ad Y, ut ii facile percipient, qui norunt focos lentium esse tanto propinquiores sibi, quanto major est earum vis refractiva.

Inoltre quando i raggi F P, F Q, e gli altri che formano l'altra estremità del cerchio P Q mostrano un colore purpureo, e quindi sono più freddi dell'altro tendente a S T; emergono quindi ad un certo punto un po' più vicini di Z, per così dire a Y, come potranno facilmente percepire coloro che sanno che i fuochi delle lenti sono tanto più vicini a loro, quanto maggiore è il loro potere di rifrazione.

Liquet itaque radios in coloribus & refractionibus absimilibus ad diversos focos convergere.

È quindi chiaro che raggi di diversi colori e rifrazioni convergono in fuochi diversi.

Sed, cum eadem lens pluribus focis haud queat aptari, & ideo, cum Z supponatur focus in quem omnes radii ad circulum rubeum S T pertinentes exacte conveniant,

Ma poiché la stessa lente non può adattarsi a più fuochi, e quindi, quando si suppone Z il fuoco in cui convergono esattamente tutti i raggi

radii pertinentes ad alterum circulum P Q purpureum omnes in ejus focum Y exacte convenire nequeunt; attamen eorum concursus juxta Y in axe tam proxime accuratus erit, ut quoad sensum & experientiam omnem habeatur pro accurato.

appartenenti al cerchio rosso ST, i raggi appartenenti all'altro cerchio viola P Q non possono convergere tutti esattamente al suo fuoco Y; tuttavia, la loro convergenza lungo l'asse Y sarà così precisa che, per quanto riguarda tutti i sensi e l'esperienza, è considerata accurata.

Pag 191 – 212

QUINETlAM, si lens M N ponatur sphærice convexa, ut neuter focorum Y vel Z stricte loquendo possit esse accuratus ; tamen, quantum ad præsentia spectat, pro accuratis haberc liceat.

QUINETlAM, se la lente M N è posta sfericamente convessa, in modo che nessuno dei fuochi Y o Z possa essere propriamente accurato; tuttavia, per quanto riguarda il presente, può essere considerato accurato.

Itaque concipiendo, quod radii manantes a P Q & S T convergant ad Y & Z, & ibi decussantes divergant itidem; patebit, quod hi duo radiorum penicilli concurrenr, & miscebuntur in spatio focis Y & Z intermedio, veluti ad t, modo lentis centrum R ponatur intermedium circulis P Q & S T.

Concependo adunque che i raggi uscenti da P Q & S T convergono a Y & Z, e ivi divergono nello stesso modo; sarà evidente che questi due raggi della matita convergeranno e si mescoleranno nello spazio tra i fuochi Y e Z, come in t, se il centro R della lente è posto tra i cerchi P Q e S T.

Ad eundem modum radii cæterorum generum convergent in alios focos ipsis Z & Y intermedios, ac tanto propinquiores ipsi Y, quanto major est eorum passio refractiva.

Allo stesso modo i raggi delle altre specie convergono in altri fuochi intermedi tra Z e Y, e tanto più vicini a Y stesso quanto maggiore è la loro passione rifrangente.

Sic focus viridiformium radiorum cadet in medio spatio, veluti ad X,

Così il fuoco dei raggi di forma verde cade nello spazio medio,

radiique cæruliformes convenient citius inter X & Y, & flaviformes longinquius inter X & Z, ac cæteri colores intermedii in spatiis intermediis, eorumque penicilli sese decussabunt ultra citraque locum t; ita tamen ut istæ decussationes sint eo densiores, quanto sint ipsi t viciniores, & ut spatium X t sit minimum, per quod omnes radii transeunt manantes ab eodem puncto F.

come in X, e i raggi di forma blu vengono più rapidamente tra X e Y, e i raggi di forma gialla più lontani tra X e Z, e gli altri raggi intermedi i colori negli spazi intermedi, e i loro pennelli si scuoteranno l'un l'altro oltre il luogo t; in modo tale però che queste decussazioni sono tanto più dense quanto più sono vicine tra loro, e che lo spazio X t è il più piccolo attraverso il quale passano tutti i raggi emananti dallo stesso punto F.

Non dissimili modo radii venientes ab alio quovis puncto foraminis ut f, si sint rubriformes, convergant ad z, sin purpuriformes ad y, & ad intermedium aliquod punctum, si sint intermedii generis, & eorum concursus densissimus erit in loco medio, veluti x I.

Non diversamente dai raggi provenienti da qualsiasi altro punto del foro come f, se sono di forma rossa, convergono a z, se non sono violacei, a y, e a qualche punto intermedio, se sono di tipo intermedio, e la loro confluenza sarà più densa nel punto centrale, come x I.

Pag 192 – 213

Atque adeo ex radiis ab integro foramine f F f manantibus, foci minime refrangibilium jacebunt in superficie y Y y lenti proximâ, & foci maxime refrangibilium jacebunt in aliâ superficie z Z z à lente remotissima, focique mediocriter refrangibilium jacebunt in aliis intermediis superficiebus.

E così dai raggi emanati dall'intera apertura f F f, i fuochi del meno rifrattabile si troveranno sulla superficie y Y y più vicina alla lente, e i fuochi del più rifrattabile si troveranno su un'altra superficie z Z z à la più distanti, e i fuochi moderatamente rifrattabili si troveranno su altre superfici intermedie.

Et sic omnes omnium radiorum foci totum spatium y z z y a superficiebus istis integratum

E così tutti i fuochi di tutti i raggi occuperanno tutto lo spazio y z z y integrato da queste superfici, e

occupabunt, & in eo præcipue penicilli decussabunt & commiscebuntur.

in esso specialmente si agiteranno e si mescoleranno i pennelli.

Jam ex hâc descriptione venit observandum, quod si papyrus H I teneatur in medio dicti spatii y z z y, ut in eam radii terminentur, ubi est densissimus eorum concursus, & mistura ad albedinem generandam perfetcissima, radii viridiformes tendentes ad focos in papyro sitos, in eam incident intra literas x x.

Già da questa descrizione si deve osservare che se si tiene il papiro H I nel mezzo di detto spazio yzz y , in modo che i raggi terminano in esso, dove è la loro più densa convergenza, e la mistura è perfettissima per generare il candore, il raggi verdastri tendenti ai fuochi situati nel papiro, incidenti su di esso entro le lettere x x

Sed rubriformes venientes ab S T, ac tendentes ad focos in superficie z Z z sitos ut dictum est, incident in papyrum intra literas l l, dum purpuriformes tendunt à P Q ad focos sitos in superficie y Y y.

Ma i raggi rossi provenienti da ST, e tendenti ai fuochi situati sulla superficie z Z z come si è detto, incidono sulla carta entro le lettere l l, mentre quelli porpora tendono da P Q ai fuochi situati sulla superficie y Y y.

Cæteri autem radii cadent in alia spatia inter x x & l l mediocria, ipsisque xx tanto viciniora, quanto foci eorum minus absint a papyro.

E il resto dei raggi cadrà in altri spazi tra x x e l l, e xx tanto più vicini a loro quanto meno i loro fuochi saranno dalla carta.

Liquet itaque, quod totum spatium x X t l non debet albescere, sed pars ejus tantum medja inter literas x & l interiores sita, ubi scilicet colores omnes commiscentur.

È quindi chiaro che non bisogna sbiancare tutto lo spazio x X t l, ma solo la parte mediana situata tra le lettere interne x & l, dove, ovviamente, tutti i colori sono mescolati.

Pag 193 – 214

Etenim in extremitate x versus H radii viridiformes cadunt soli, qui

Infatti all'estremità x verso H cadono soltanto i raggi verdastri,

proinde tingent extremitatem istam cum viriditate.

che tingeranno quindi di verde quella estremità.

Ad alteram autem extremitatem versus I nulla miscetur viriditas, sed purpura tantum cum rubore.

E all'altro estremo, nella riga l, non c'è il verde mescolato, ma il viola solo con il rosso.

Qui dicta perpendet etiam facile concipiet, quod, cum papyrus paululum tranferatur ultra citraque, colores alii præter viriditatem apparebunt ad extremitatem imaginis versus H.

Chi esamina quanto detto si accorgerà facilmente anche che, trasferito il papiro un po' oltre e da una parte e dall'altra, altri colori appariranno oltre al verde all'estremità dell'immagine verso H.

Sic videlicet inter P & y purpureus apparebit extrinsecus, inter y & x cæruleus & viridis ad x, deinde flavus inter x & z, ac rubeus denique ad z, & postea perpetuo. Ad alteram autem imaginis extremitatem versus T sitam rubeus erit extrinsecus, atque à T progrediens videbis pallidum quendam colorem, nunc ad rubeum, nunc ad cæeruleum nonnihil vergentem, pro variâ proportione mistrorum; at ultra l purpura semper conspicietur.

Quindi, certamente, tra P e y apparirà il viola dall'esterno, tra y e x il blu e il verde in x, poi il giallo tra x e z, infine il rosso in z, e poi per sempre.
All'altra estremità dell'immagine, situata verso T, sarà esternamente rosso, e procedendo da T vedrai un certo colore pallido, ora vicino al rosso, ora un po' vicino all'azzurro, secondo le varie proporzioni dei mister; ma al di là del viola si vedrà sempre.

Cæterum, cum disiantia inter, y & z valde parva sit, & multo magis distantia inter X & t sive x & l, hoc est latitudo limbi colorati, propter summam ejus exilitatem conspectui vix patebit, sed totum spatium x X t I nisi acrius observanti apparebit album.

Inoltre, poiché la differenza tra y & z è molto piccola, e molto di più la distanza tra X & t o x & l, questa è la larghezza del bordo colorato, a causa della sua estrema piccolezza difficilmente sarà visibile ad occhio nudo, ma dell'intero spazio x X t I a meno che un osservatore attento non apparirà un elenco.

CUM hæc advertissem, experiebar deinde an responderent præconceptis, & licet maie successit primo, dum utebar angustâ lente, postea tamen, cum adhibui lentem eâ de causâ latiorem, ut angulus X Y t sive x y l, & inde x l sive X t, hoc est, latitudo dicti limbi colorati fieret major, quod optabam, evenit.

Pag 194 – 215

Adhibeatur igitur lens, cujus latitudo sive apertura sit trium digitorum aut major eo, foci autem longinquitas pro lubitu pedum trium vel quatuor, tum ea collocetur ad distantiam sex vel octo pedum a foramine f F f, ut colores P Q R S T in eam prolapsiusque ad extremitates ejus extendantur, nullis tamen præterlabentibus.

Deinde papyrus H I pone collocetur, & transferatur ultra citraque, & ad extremitatem imaginis versus H videbis omnes prismatum colores a purpurâ ad rubedinem usque gradatim successivos.

Sed ad alteras imaginis partes versus I, inter purpuram ad z & rubedinem ad y, conspicuam, neque viriditas, neque alius quisquam ex intermediis coloribus apparebit, nisi forte qui finit ex

Quando ho notato queste cose, ho provato a vedere se corrispondevano alle mie idee preconcette, e sebbene all'inizio abbia avuto successo, mentre ne usavo uno stretto e lento, in seguito, quando ho usato un obiettivo che era più largo per il motivo, come l'angolo X Y t o x y l, e poi x l o X t , cioè la larghezza. Il colore di detto bordo diventerebbe più grande, cosa che desideravo, avvenne.

Si dovrebbe quindi usare una lente la cui larghezza o apertura dovrebbe essere di tre dita o più, e la distanza del punto focale, come desiderato, di tre o quattro piedi, e quindi dovrebbe essere posizionata a una distanza di sei o otto piedi. dall'apertura f F f , affinché i colori P Q R S T cadano in essa e si estendano alle sue estremità, senza che alcuno passi.

Poi si porrà il papiro H 1, e lo si trasferirà di là e di qua, e all'estremità dell'immagine verso H vedrete in graduale successione tutti i colori dei prismi dal porpora al rosso.

Ma alle altre parti dell'immagine verso I, tra il porpora a z ed il cremisi a y, non apparirà né verde né alcun altro dei colori intermedi, eccetto forse quello che termina con una

rubeo & purpureo mixtus; quemadmodum ex eo cognoscas, quod, cum intercipis extremitatem purpuræ ope corporis opaci juxta lentem ad interpositi, ille limbus imaginis versus I siet rubeus; sin extremitas rubedinis ad T intercipiatur, limbus idem siet purpureus.

mescolanza di rosso e porpora; come puoi sapere da ciò che, quando intercetterai l'estremità del viola con l'aiuto del corpo opaco vicino alla lente posta in mezzo, quel bordo dell'immagine sarà rosso; se l'estremità del cremisi viene intercettata a T, il bordo sarà dello stesso cremisi.

Et hinc est, quod transitus a purpurâ ad rubedinem ex hac parte imaginis siet multo celerior quam ex alterâ versus H, ubi colores omnes interveniunt.

Ed è per questo che il passaggio dal viola al rosso da questo lato dell'immagine è molto più veloce che dall'altro lato H, dove tutti i colori si uniscono.

Cæterum, cum dictorum colorum latitudo tam exigua sit (scilicet haud maior centessima parte digiti) ut nisi vitra sint bene polita, & a venis libera, & igitur experientis diligentia & curiositus solito major, forte excidet proposito.

Inoltre, poiché la larghezza di detti colori è così piccola (certamente non più di un centesimo di dito) che, a meno che i vetri non siano ben lucidati e privi di venature, e quindi la diligenza e la curiosità dello sperimentatore è maggiore del solito, forse ne taglierà lo scopo.

Quamobrem in majorem evidentiam rei & experiendi copiam addo, quod, si microscopium sumas, atque ita disponas, ut papyrum aliquam affixam laminæ, super quam objecta collocantur contemplanda, distincte amplificet, dein ita statuas, ut imago lucida x X t l incidat in istam papyrum, colores in ejus limbo sic ampliatos videbis sat manifestos.

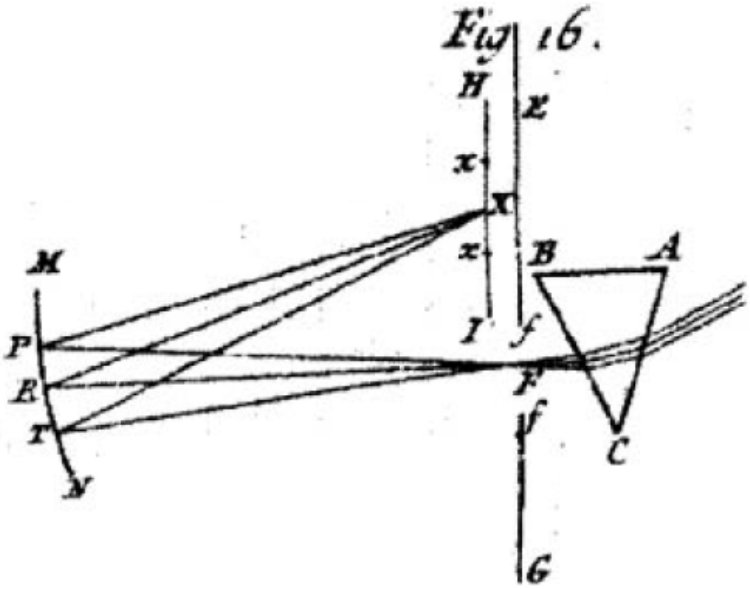
Onde per maggior evidenza della cosa, e per abbondanza di esperienza, aggiungo, che se prendi un microscopio, e lo disponi in modo che qualche pezzo di carta attaccato al piatto, sul quale sono posti gli oggetti, se osservato, sarà nettamente ingrandito; vedrai i colori del suo arto così ingranditi, del tutto chiari.

VERUM, cum mistura radiorum, quoad colores dissimilium, non sit adeo perfecta in hoc specimine, quin ut e coloribus aliqui in extremitate albedinis appareant, (licet tam exigui, ut incautus forte non advertat;) placet insuper observare, quod si vice lentis refractoriæ speculum concavum accurate formatum & perpolitum adhibeas, dicta mistura siet omnibus numeris pcrfecta.

È vero che la mescolanza dei raggi, per quanto riguarda i diversi colori, non è così perfetta in questo esemplare, che alcuni colori appaiono all'estremità del bianco (anche se così lieve che gli incauti potrebbero non notarlo;) ci piace osservare inoltre che se lo specchio di una lente rifrangente è viceversa utilizzato un concavo accuratamente formato e lucidato, detta miscela risulterà perfetta in tutti i numeri.

Etenim irregularitas, illa, quâ refractiones ita perturbantur, in reflectionibus nulla est; sed radii quoscunque colores depingentes & utcunque refrangibiles ad eosdem tamen angulos reflectuntur, in quibus incidunt.

Infatti quell'irregolarità, che fa sì che le rifrazioni siano così disturbate, non esiste nelle riflessioni; ma i raggi, qualunque colore rappresentino, e comunque rifratti, si riflettono negli stessi angoli in cui cadono.



Quamobrem, si M N (fig. 16.) sit speculum ellipticum, cujus foci sint F & X, radii omnes a puncto F manantes, cujuseunque sint

Pertanto, se M N (fig. 16.) è uno specchio ellittico, i cui fuochi sono F e X, tutti i raggi emananti dal punto F, essere di ogni tipo,

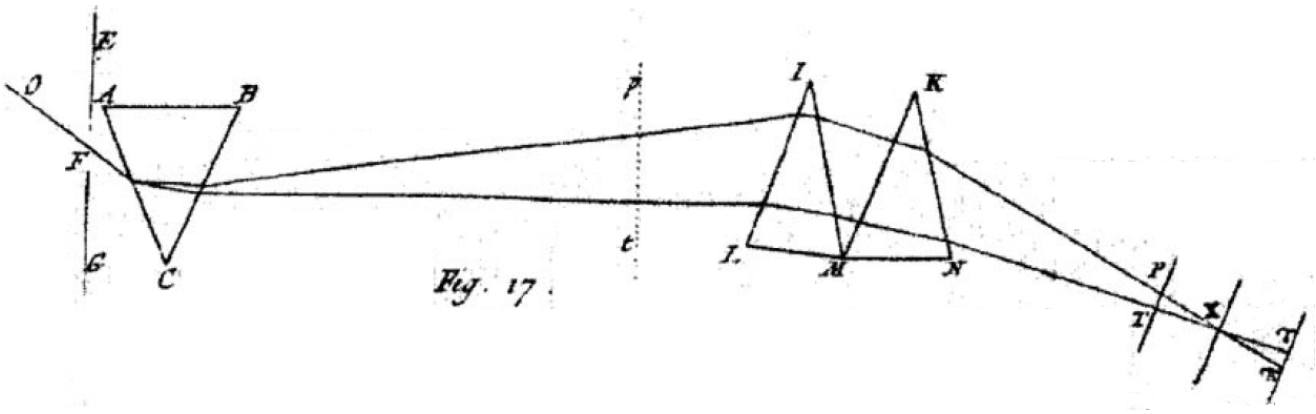
generis, sive purpuram ad P, sive rubedinem ad T, sive alios alibi quoscunque colores ad speculum exhibentes, omnes accurate conveniunt in eodem puncto X.

sia viola in P, o rosso in T, o qualsiasi altro colore altrove esponendo allo specchio, si incontrano tutti esattamente nello stesso punto X.

Quinimo, licet speculum M N non sit ex ellipticâ figura segmentum, sed esphericâ, modo semidiameter sphæræ, hoc est distantia ejus a focis prædictis F & X fatis magna sit, puta trium pluriumve pedum, & distantia focorum valde parva, puta non plus quam unius digiti: si hæc inquam ponantur, radii ab F manantes adeo propemodum convenient in X, ut istud X quoad sensum pro exacto foco habeatur; & eodem modo radii manantes ab aliis punctis ut f ipsi F vicinis, colores reflectuntur a speculo P T in unumquodque punctum imaginis x X x, totamque exhibebunt albam.

Pag 196 – 217

Pertanto, sebbene lo specchio M N non sia un segmento di forma ellittica, ma sia sferico, il solo semidiametro della sfera, cioè la sua distanza dai suddetti fuochi F e X, è grande, diciamo tre o più piedi, e la distanza tra i fuochi è molto piccolo, diciamo non più di un dito. Se queste cose, come ho detto, sono poste, i raggi emananti da F si adattano così quasi a X, che questa X può essere considerata come il fuoco esatto nel suo senso. e allo stesso modo, uscendo dai raggi da altri punti come F stesso, i colori saranno riflessi dallo specchio P T in ciascun punto dell'immagine x X x, e presenteranno tutto il bianco.



SUNT & alii modi componendi albedinem, quem admodum, si vice lentis speculive, duo prismata

Vi sono altri modi di comporre l'albedo, che benissimo, se la lente è specchiata, due prismi I L

I L M & K M N (fig. 17.) in situ ad consimile prisma A B C parallelo, ad distantiam aliquot pedum juxta posita adhibeantur, quæ radios in contrarias partes refringant, faciantque versus x convergere, quos prisma A B C divergentes effecerat.

Colores ad x congregati component albedinem, ac post decussationem sub propriis (ut antea) formis ad π τ denuo apparebunt.

OPPORTUNA hic alia subit assertionis demonstratio, quod colores in concursu non destruuntur ad albedinem efficiendam, sed commiscentur tantum; utpote rotam dentibus undique in perimetro consitam ita collocatis juxta duo prismata I L M & K M N, vel juxta lentem M N in præcedenti experimento, ut e coloribus aliqui in dentem aliquem impingent, dum cæteri per intervallum inter illum & proximum dentem præterlabantur, & in chartam ad præfatum colorum concursum x excipiantur.

Pag 197 – 218

Tum rotam imprimis lente circumvolve, & videbis singulos colores in chartam, fine aliquâ albedinis apparitione, successive procedere; postea, si rotam tam

M & K M N (fig. 17.) in posizione parallela al prisma simile A B C, posti a distanza di parecchi piedi uno accanto all'altro, che rifrangono i raggi in direzioni opposte, e li fanno convergere verso x, che il prisma A B C aveva fatto divergere.

I colori riuniti in x formano il bianco, e dopo la separazione appariranno di nuovo sotto le loro forme proprie (come prima) in π τ .

Ecco un'altra prova dell'affermazione che i colori non vengono distrutti nell'urto per produrre il bianco, ma vengono solo mescolati; come se una ruota con denti su ciascun lato fosse posizionata sul perimetro in modo tale da essere posizionata accanto ai due prismi I L M & K M N, o accanto alla lente M N nell'esperimento precedente, in modo che alcuni dei colori interferissero su un certo dente, mentre gli altri venivano fatti passare nell'intervallo tra esso ed il dente successivo, e sulla carta dei suddetti colori si riceve la collisione x.

Poi per prima cosa gira lentamente la ruota, e vedrai ciascun colore progredire successivamente nella carta, con l'apparizione di qualche biancastro alla fine; poi, se si fa

celeri motu circumagi facias, & succenturiantes colores propter velocitatem consecutionis ab invicem distingui nequeant, transmigrabunt in albedinem, eamque quoad sensum homogeneam, fine aliquâ colorum apparitione, ex quibus celerrime se mutuo consequentibus albedo illa efficitur, & hanc albedinem, e coloribus illis successive commistis componi per se manifestum est.

girare la ruota con un movimento così rapido, e i colori sfrigolanti non si possono distinguere l'uno dall'altro per la rapidità della loro successione, trasmigreranno nel candore, e quel candore come senso omogeneo, all'inizio. fine di una qualche apparizione di colori, da cui, per la rapida successione l'uno dell'altro, è fatto quel bianco, e questo bianco, da cui è evidente che questi colori sono successivamente mescolati insieme.

QUINETIAM albedo non tantum ad locum concursus X e commistis coloribus componitur, sed etiam ad foramen f F f, ubi lux modo transit prisma & colores nondum apparuêre, quandoquidem omnes radii quibuscunque coloribus affecti, qui ad punctum quodvis imaginis x X x convergunt, ab alio quodam puncto foraminis f F f manârunt, & sic iidem radii ad utrumque spatium f F f & x Xx miscentur, & utriusque albedinis eadem est compositio.

QUINETIA albedo è composta non solo nel punto di convergenza X dei colori misti, ma anche nell'apertura f F f, dove la luce passa appena attraverso il prisma e i colori non sono ancora comparsi, poiché tutti i raggi affetti da qualsiasi colore, che convergono in un punto qualsiasi dell'immagine x X x, provengono da un altro in un certo punto del foro f F f fluito, e così gli stessi raggi si mescolano a ciascuno spazio f F f & x Xx, e la composizione di entrambi i bianchi sono gli stessi.

ITAQUE hæc clariora sient observando primo, quod rei alicujus utcunque figuratæ & applicatæ ad foramen f F f, umbra distincte projicitur in papyrum radios excipientem ad X.

E così queste cose saranno più chiare osservando prima, che l'ombra di qualunque oggetto, qualunque sia la forma e l'applicazione al foro f F f, viene distintamente proiettata sulla carta ricevente i raggi in X.

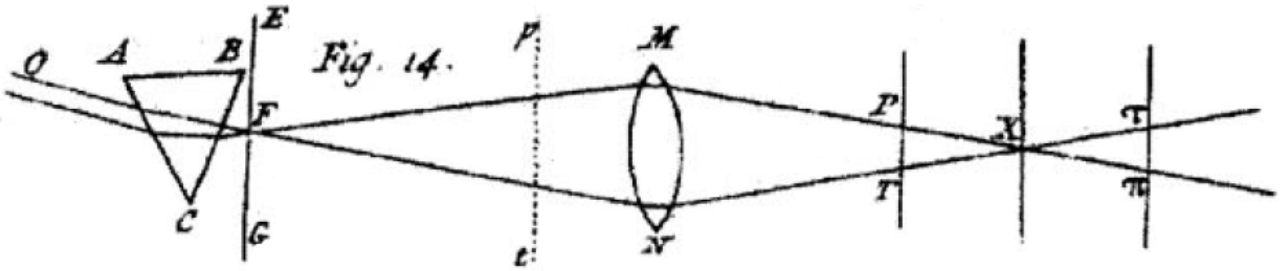
Quinimo bullularum aeris in prismate latentium (sicut vitris omnibus contingere solet) umbras videre licet ad instar macularum ad dictam papyrum projectas: id quod nullo pacto contingere potuisset, nisi radii manantes ab aliquot punctis ipsius f F f, in totidem punctis rursus convenirent ad x Xx.

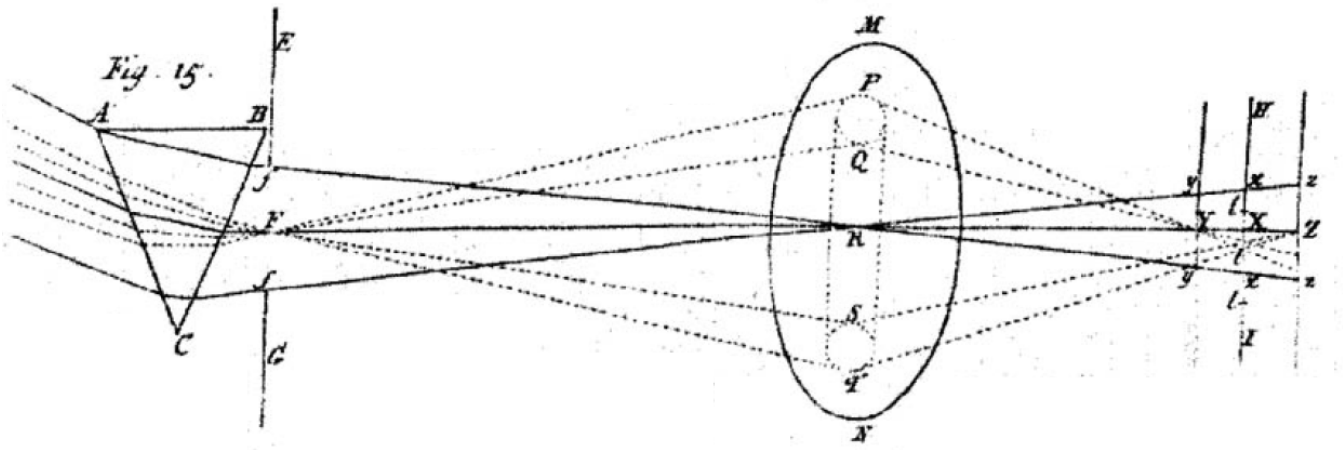
Perciò si vedono proiettate come macchie sulla detta carta le ombre delle bolle d'aria latenti nel prisma (come avviene a tutti i vetri): il che non sarebbe potuto avvenire in alcun modo, se non per i raggi emananti da più punti della f F f convergevano nuovamente allo stesso numero di punti in x X x .

Pag 198 – 219

Et licet non exacte conveniant in iisdem punctis manantes ab iisdem, cum lens refractaria vice speculi adhibetur ut in figuris 14 & 15, & proinde colores nonnullos generent in confinio lucis & umbræ, sicut fuse explicui; tamen spatium in quod conveniunt tantillum est, ut pro puncto sensibili forme habearur.

E sebbene non si incontrino esattamente negli stessi punti emananti dalle stesse, quando si usa una lente rifrattiva al posto di uno specchio come nelle figure 14 e 15, e quindi generano dei colori al confine di luce e ombra, come ho spiegato in dettaglio; tuttavia lo spazio in cui si incontrano è così piccolo che può essere considerato un punto di forma sensibile.





SECUNDO, si lentem in figurâ 14 ita statuas, ut æquidistet a focis ejus F & X in medio posita, ac deinde colores excipias in papyrum P T tum ultra lentem versus X, tum citra versus F alternis temporibus admotam; possis observare, quod colores eodem plane modo apparent, diminuuntur, & in albedinem paulatim convertuntur, dum dicta papyrus motu lento & continuo transfertur ad F, atq; dum transfertur ad X; adeo ut divergentia colorum ab F & convergentia ad X omnino similis sit.

IN SECONDO MODO, se collochi la lente di figura 14 in modo che sia equidistante dai suoi fuochi F & X posti nel mezzo, e poi ricevi i colori sulla carta PT poi spostato oltre la lente verso X, allora da questa parte verso F ad orari alterni; potrai osservare che i colori appaiono esattamente nello stesso modo, diminuiscono, e gradualmente virano al bianco, mentre il detto papiro si trasferisce con movimento lento e continuo in Fa, e tuttavia; mentre viene trasferito su X; tant'è che la divergenza dei colori da F e la convergenza a X sono del tutto simili.

Pari ratione, si papyrus π τ lente moveatur ad X, juxta & p t moveatur ad F, iidem colores conspicientur in utrâque, & eodem modo definent in albedinem, hoc tantum excepto quod corum situs contrariatur propter decussationem radiorum in X; atque adeo divergentia colorum ab utrisque F & X similis est.

Allo stesso modo, se si sposta lentamente il papiro π τ in X, e accanto a & p t si sposta in F, in entrambi si vedranno gli stessi colori, e allo stesso modo definiranno il bianco, tranne che la posizione di i due sono opposti per la decussazione dei raggi in X; e quindi la divergenza

dei colori sia da F che da X è simile.

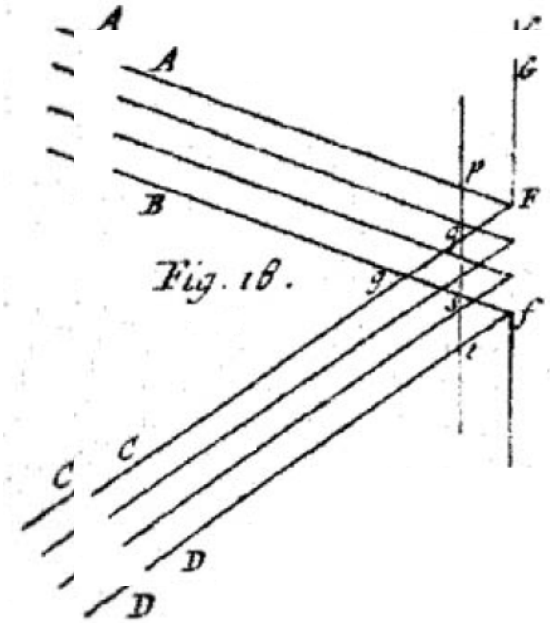
Quid itaque concludendum est exinde, quam quod eodem modo commiscentur & ad F antequam divaricaverunt ab invicem, & ad X ubi rursus congregantur in albedinem?

Che cosa dunque si deve concludere da ciò, se non che sono mescolati allo stesso modo e in F prima di separarsi l'uno dall'altro, e in X dove sono nuovamente riuniti nel candore?

Pag 199 – 220

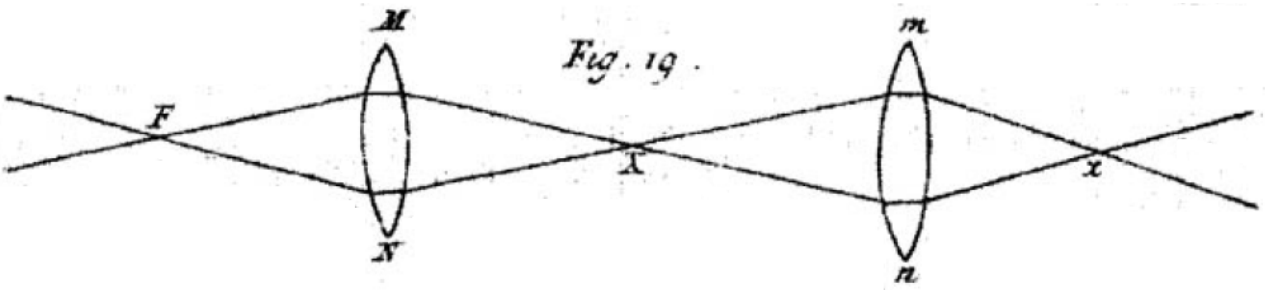
Sed, ut comparatio modo facta evadat illustrior, venit observandum porro, quod cum papyrus statuitur ipsi F contigua, & amovetur deinde versus P T, & postea siatuitur ad X, & amovetur versus π τ, quod inquam albedo ad F & X in utroque casu, primo degenerabit in colores secundum extremitates ejus, dum in meditullio manet alba; cujs rei ratio non est alia, quam quod radii diversigeneris perinde segregantur in confinio lucis & umbræ.

Ma affinché il paragone appena fatto risulti più chiaro, bisogna inoltre osservare che quando il papiro viene posto adiacente a F stesso, e poi spostato verso PT, e poi posto verso X, e spostato verso π τ, che dico in bianco a F & X in ambedue i casi, dapprima degenererà in colori secondo le sue estremità, mentre resta bianco nel mezzo; la ragione di ciò non è altro che il fatto che i raggi di diversa specie sono equamente separati al confine tra luce e ombra.



Sic posito quod radii divergant a spatio F f (fig. 18.) alii quidem paralleli tendentes ad A B, atque alii ad priores inclinati paralleli tendentes ad C D; prima segregatio siet in extremitatibus juxta lineas F A & f D, ultimaque in medio veluti ad g: nam in lineâ p t inter F f & g ductâ videre est, quod paralleli juxta extremitates p q & s t ab invicem segregantur, sed mixtim transeunt per intermedium spatium q s.

Supponendo adunque che i raggi divergano dalla distanza F f (fig. 18.), alcuni sono infatti paralleli tendenti ad A B, ed altri inclinati parallelamente ai primi tendenti a CD; la prima segregazione sarà alle estremità vicino alle linee F A & f D, e l'ultima al centro come se fosse g: poiché nella linea p t tracciata tra F f & g si vede che i paralleli vicino alle estremità p q & s t sono separati l'uno dall'altro, ma passano insieme attraverso lo spazio intermedio q s.



TERTIO, sicut lens M N in fig. 14 refringendo radios divergentes ab F, facit ut convergant ad X & ibi conficiant albedinem; eodem modo, si isti radii, postquam decussavêre, divergentes ab X iterum trajiciantur per aliam lentem m n (fig. 19.) priori similem, & similiter positam inter focos ejus X & x, id est æquali ab utrisque distantiâ; colores sic ad x secundâ vice congregati albedinem rursus component, sicut ante composuerant ad X, hoc tantum interposito discrimine, quod apparebunt in limbo albedinis ad x

In terzo luogo, poiché la lente M N in fig. 14 rifrangendo i raggi divergenti da F, li fa convergere in X e ivi produrre il candore; allo stesso modo, se questi raggi, dopo aver decussato, divergendo da X, vengono nuovamente trasmessi attraverso un'altra lente m n (fig. 19.) simile alla prima, e similmente posta tra i suoi fuochi X e x, cioè ad uguale distanza da entrambi i lati; i colori così riuniti in x ricompongono nel secondo turno il bianco, come lo avevano

duplo altioris, quam (e mox ostensis) apparent ad X, atque insuper in situ contrario.

composto prima in X, con l'unica differenza interposta, che appariranno sul bordo del bianco in x due volte più in alto di (come è stato appena mostrato) appaiono in X, e per di più nella posizione opposta.

Pag 200 – 221

At speculis, ut dictum est, adhibitis, quæ lucem aliquoties repercutiant, isti colores erunt nulli; atque adeo penicilli F X & X x evadent omnino similes, & similis siet decussatio & commixtura radiorum ad F, X & x.

Ma se si usano degli specchi, come si è detto, che riflettono più volte la luce, questi colori non saranno nessuno; e a tal punto che le matite F X e X x risulteranno completamente simili, e ci sarà una simile collisione e mescolanza dei raggi in F, X e x.

Concludendum est itaque, quod lux, cum modo trajicitur per prisma, licet albedinem exhibeat, tamen constat ex variis heterogeneis confuse mixtis, & ab invicem per divergentiam mox discessuris, qui postquam ita segregantur, propriis apparent formis, sin iterum congregantur, albedinem rursus componunt, & sic præterea in infinitum.

Dobbiamo dunque concludere che la luce, quando si trasmette solo attraverso un prisma, sebbene presenti bianchezza, è tuttavia composta di varie cose eterogenee confusamente mescolate, e presto separate l'una dall'altra per divergenza, le quali, dopo essere state così separate, appaiono nelle loro forme, a meno che non si riuniscano di nuovo e ricompongano il candore, e così via all'infinito.

IMO vero lux non solum componitur ex omnium colorum radiis, ut egreditur prismate, & nondum discernitur in colores istos, fed etiam cum nondum attigit prisma, & antecedenter ad omnem refractionem ; & inde non mirum est, quod, cum fegregantur

Ma la luce non è composta di raggi di tutti i colori, come esce da un prisma, e non si distingue ancora in questi colori, anche quando non ha ancora raggiunto il prisma, e prima di ogni rifrazione; e quindi non è sorprendente che, quando

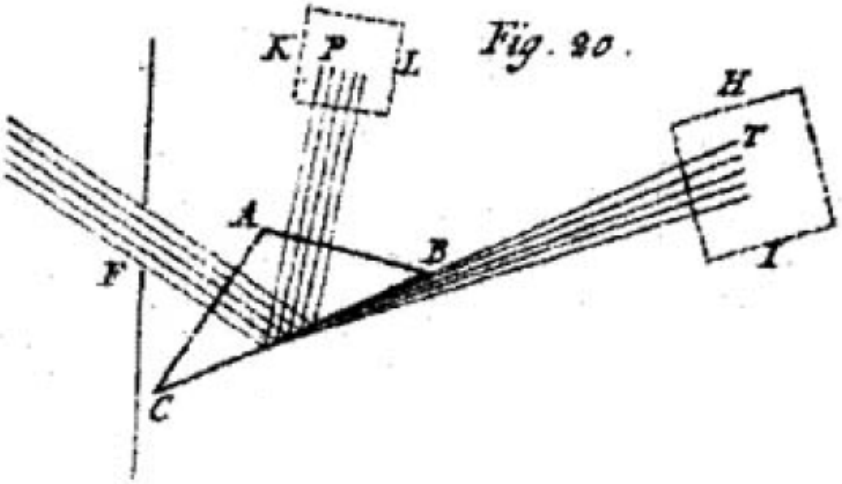
in colores, virtute prismatis radios inæqualiter refringentis, & colores iterum commiscentur ope lentis, aut alio quovis modo præmonstrato, quod inquam rursus componunt albedinem: neque hoc solum exinade consirmatur, quod lux e coloribus composita primigeniæ luci persimilis sir, sed etiam & ex eo, quad raii penitus differunt refrangibilitate & conceptus non est durior, quod differunt coloribus; imo eidem refrangibilitatis gradui color idem perpetuo competat, (ut purpureus maxime refrangibilibus, rubeus minime refrangibilibus, & sic porro;) quid aliud ab istâ cognatione innuitur, quam quod sint congenita, & fortasse quoda communi quâdam causâ dependent?

vengono divisi in colori, per la potenza del prisma, che rifrange i raggi in modo disuguale, e i colori vengono nuovamente mescolati con l'aiuto di una lente, o si mostra in qualsiasi altro modo, che essi ancora una volta compongono il bianco, molto simile alla luce, signore, ma anche e per questo, che i raggi differiscono completamente nella loro rifrazione, e il concetto non è più difficile che differiscano nei colori; anzi, lo stesso colore corrisponde sempre allo stesso grado di rifrattibilità (come il viola al più rifrattabile, il rosso al meno rifrattabile, ecc.) cos'altro suggerisce questa parentela, se non il fatto che nascono, e forse dipendono da qualche causa comune?

Pag 201 – 222

Sed in hujus rei majorem evidentiam ostendam præterea, quod radiorum solis æqualiter incidentium quredam genera reflecti possunt, dum alia per reflectentem superficiem trajiciuntur; adeoque diversfos colores diversis radiis ante omnem refractionem inesse.

Ma a ulteriore prova di questo argomento mostrerò che certi tipi di raggi solari ugualmente incidenti possono essere riflessi, mentre altri si trasmettono attraverso una superficie riflettente; sicché prima di ogni rifrazione si hanno colori diversi in raggi diversi.



Sit A B C (fig. 20.) prisma, quod excipit radios in obscurum cubiculum per foramen F uno digito latum trajectos, eosque refringit ad papyrum vel parietem H I iis obsistentem apud T: porro autem, cum superficies prismatis B C non omnes refringat radios versus T, fed & plurimos reflectat, eos apud P siste etiam cum aliâ papyro K L, in morem albæ imaginis foramini F persimili terminante.

Sia A B C (fig. 20.) un prisma, che riceve i raggi passati in una stanza buia attraverso un'apertura F larga un dito, e li rifrange sulla carta o parete H I che si oppone loro in T: inoltre, poiché la superficie di il prisma B C non rifrange tutti i raggi verso T, ne alimenta e ne riflette la maggior parte, li ferma in P curva anche altrove il papiro K L, alla maniera dell'immagine bianca del foro F simile a terminante.

Deinde converte prisma circa axem ejus fecundum erdinem literarum A B C A, & videbis tum amplitudinem colorum ad T, tum quantitatem lucis ad P augeri perpetuo; donec tandem, cum refractio ad planum B C fit maxime obliqua, colores ad T incipient evancscere, & reflecti ad P; purpureus primo, deinde cæruleus, viridis & flavus, & denique ruber, cujus quidem lucis

Girate poi il prisma attorno al suo asse, il circolo fruttuoso delle lettere A B C A, e vedrete sia l'ampiezza dei colori in T, sia la quantitâ di luce in P in costante aumento; finché infine, quando la rifrazione nel piano B C diventa più obliqua, i colori cominciano a scomparire in T e si riflettono in P; dapprima viola, poi blu, verde e giallo, e infine rosso, alla luce del quale

accssu imago P siet multo lucidior quam antea.

lnterea vero dum colores ad T gradatim evanescunt videbis albedinem ad P paululum mutari & nonnihil vergere ad cæruleum, per accessum nempe purpurei & cæruleui , qui primo reflectuntur; id quod nullo modo accidisse potuisset, nisi radiis, prout a fole veniunt, discrimen inesse concedatur: scilicet quod ex iis quidam ad efficiendos rubeum & flavum dispositi, pertinacius & cum minore refractione penetrant superficiem B C & versos T perlabuntur; dum alii ad exhibendum purpureum & cæruleum parati, superficiem dictam aut penetrant languidius, majores refractiones patientes; aut, si nequeant penetrare propter nimiam eorum obliquitatem, tum facilius & citius reflectuntur ad P, iis primo omnium reflexis, quorum potentia ad istam superficiem penetrandam sit minima, id est purpuriformibus & cæteris deinde suo ordine, prout incidentia sit magis obliqua, donec rubriformes ultimo reflectantur obliquitate tantâ & debilitate, ut non fint amplius potentes diactæ superficiei resistentiam superare.

Pag 202 – 223

l'immagine P sarâ molto più luminosa di prima.

Intanto, mentre i colori a poco a poco scompaiono verso T, vedrai che il bianco verso P cambia un po', e si avvicina un po' all'azzurro, cioè per accostamento del porpora e dell'azzurro, che prima si riflettono; ciò che non sarebbe potuto accadere in alcun modo, a meno che non si ammettesse che i raggi, come provengono dalla lamina, abbiano una differenza: cioè che alcuni di essi disposti a produrre il rosso e il giallo, penetrino più persistentemente e con minore rifrazione nel superficie B C e passa sopra gli opposti T; mentre altri, preparati a mostrare porpora e azzurro, o penetrano più debolmente la detta superficie, sopportando maggiori rifrazioni; oppure, se non riescono a penetrare per la loro eccessiva obliquità, allora vengono riflessi più facilmente e rapidamente in P, riflessi prima di tutto da coloro che hanno minore potere di penetrare quella superficie, cioè le forme purpuree, e poi altri nel loro ordine, a seconda che l'incidenza è più obliqua, finché infine le forme rosse si riflettono con tanta obliquità e debolezza che non pretendono più di essere abbastanza potenti da

vincere la resistenza della superficie esposta.

Atque hæc facile constabunt iis, qui norunr, quod quo major est vis refractiva superficiei cujusvis, eo citius & ad minorem obliquitatem radii reflectuntur; & quo minor, eo magis obliqui penetrabunt.

E ciò capirà facilmente chi sa che quanto maggiore è il potere rifrattivo di qualunque superficie, tanto più rapidamente e in misura minore vengono riflessi i raggi; e quanto più piccolo sarà, tanto più obliquamente penetreranno.

DE hoc autem experimento convenit observare, primo quod, cum prædictâ variatio albedinis ad P sit admodum parva propter exuberantiam lucis albæ collatæ ad reflexum cæruleum, itaque cavendum est, ne prismate utaris, quod ex vitro conflatur tincto cum colore aliquo, ne lucem ad P reflexam ita tingat ut difficile sit dictam variationem observare; præstat adhibere prisma ex laminis vitreis tenuibus & perpolitis confectum, & aquâ limpidissimâ repletum.

Riguardo a questo esperimento è opportuno osservare, in primo luogo, che poiché la suddetta variazione di bianco in P è molto piccola a causa dell'esuberanza della luce bianca sommata alla riflessione blu, bisogna quindi fare attenzione a non utilizzare un prisma che sia fatto di vetro colorato con qualche colore, affinché la luce non si rifletta in P, è così colorato che è difficile osservare detta variazione; è possibile usare un prisma fatto di lastre di vetro sottili e lucide, e riempite d'acqua chiarissima.

Pag 203 – 224

SECUNDO, licet mutatio dicta sit parva, tamen fatis est ad ostendendum, quod radii retinent eofdem colores cum reflectuntur, quos exhibent, cum trajiciuncur per superficiem B C; siquidem tingunt albedinem P colore suo, quantum liceat tam parvis tingere colores: itaque suos habuêre prius, & eofdem retinent, sive refringantur, sive reflectantur,

SECONDO, quantunque detto cambiamento sia piccolo, tuttavia è necessario dimostrare che i raggi conservano gli stessi colori quando sono riflessi, che presentano quando si trasmettono attraverso la superficie B C; anzi tingono il bianco P col proprio colore, per quanto è lecito tingere colori sì piccoli: perciò hanno i loro primi,

licet in mixturis plerumque celati lateant; donec eruantur (non autem fiunt) virtute prismatum.

e conservano gli stessi, sia che siano raffreddati, sia che siano riflessi, sebbene generalmente siano nascosti nelle misture ; finché non vengono salvati (ma non lo diventano) dal potere dei prismi.

TERTIO, ex luce, ad priorem speciem albedinis per reflexionem omnium colorum à T restitutâ, quid aliud denotatur, quam albedinem istam per misturam omnium colorum reproduci?

In terzo luogo, della luce, riportata all'antica apparenza di bianco dalla riflessione di tutti i colori in T, che altro si indica se non questo bianco riprodotto dalla mescolanza di tutti i colori?

Scilicet, cum rubor ultimo reflexus admiscetur cæteris coloribus antea reflexis, reflexorum colorum misiura tunc perfecta est ad albedinem componendam, quæ superadditur albedini prius existenti in P.

Naturalmente, quando l'ultimo rosso riflesso si mescola con gli altri colori precedentemente riflessi, la mescolanza dei colori riflessi è allora completa per comporre il bianco, che si aggiunge al bianco precedentemente esistente in P.

QUARTO, ne qua oriatur suspicio, quod refractiones in superficiebus A C & A B, ad ingressum radiorum in prisma & egressum factæ, possint aliquid conducere ad effectus hosce producendos, observare licet, quod effectus iidem producuntur, cujuseunque licet magnitudinis statuatur angulus A B C, si ponatur ejusdem esse magnitudinis atque angulus A B C; D d 2 alias enim pro imagine albâ ad P generabuntur colores.

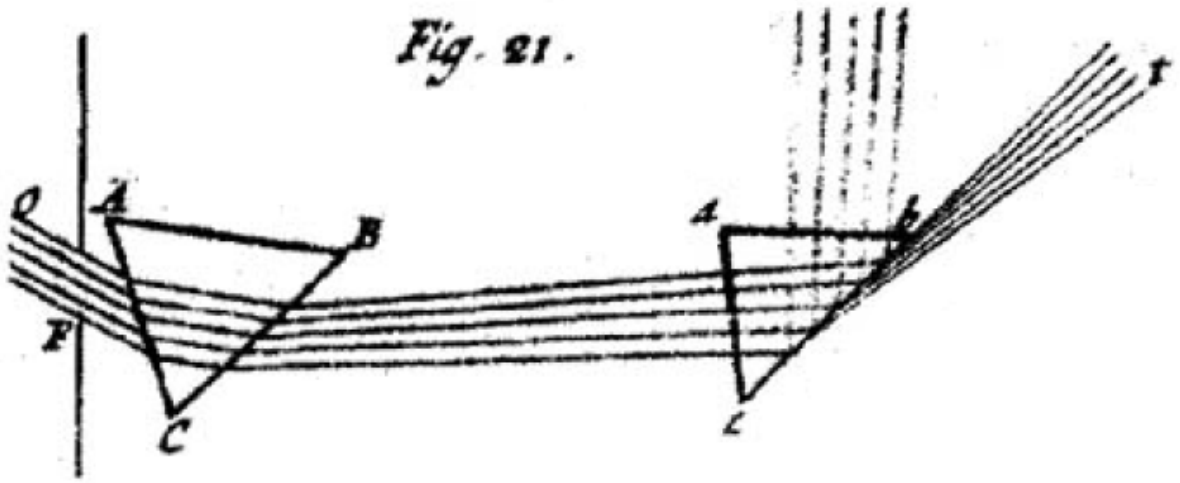
QUARTO, affinché non sorga alcun sospetto che le rifrazioni sulle superfici A C e A B, fatte all'ingresso dei raggi dentro e fuori dal prisma, possano impiegare qualcosa per produrre questi effetti, si può osservare che gli stessi si producono effetti, e l'angolo A B C di ciascuno può essere determinato, se si assume che sia lo stesso di grandezza e angolo A B C; D d 2 altrimenti, per un'immagine bianca, i colori verranno generati in P

Experimentum itaque nullatenus dependet a refractionibus superficierum A C & A B; imo possis efficere, quod, cum colores partim reflctuntur ad P, partim trajiciuntur ad T, radii perpendiculariter incidant in A C, emergantque ex A B, & sic neutrâ superficie refringatur, modo statuas angulum A C B e ut & A C B esse grad. 40. circiter, & iidem effectus producentur.

L'esperimento quindi non dipende in alcun modo dalle rifrazioni delle superfici A C e A B; anzi, puoi fare in modo che, quando i colori sono in parte riflessi in P, in parte trasmessi a T, i raggi cadano perpendicolarmente su AC, ed escano da A B, e quindi vengano rifratti da una superficie neutra, se solo si imposta il angolo A C B tale che & A C B è grad. 40. e si producono gli stessi effetti.

CÆTERUM in majorem evidentiam & explicationem modi, quo prædicta fiunt, liceat experiri per lucem in colores discretam, quod purpureus primo, & cæteri deinde (quisque suo ordine) reflectuntur.

Inoltre per maggiore evidenza e spiegazione del modo in cui i suddetti sono fatti, si può permettere di sperimentare mediante la luce, che è divisa in colori discreti, che prima si rifletta il cremisi, e poi gli altri (ciascuno in il proprio ordine).



Etenim (in fig. 21) sint A B C & a b c e duo prismata parallela, quorum alterum A B C projiciat colores in alterum a b c ad

Infatti (nella figura 21) siano A B C e a b c e due prismi paralleli, uno dei quali A B C dovrebbe proiettare i colori sull'altro a b c

distantiam duodecim vel plurium pedum.

a una distanza di dodici o più piedi.

Tum prismate a b c circa axem ejus fecundum ordinem Iiterarum a b c a converso, donec tanta sit obliquitas radiorum in superficiem b c incidentium, ut incipiant ad p reflecti, non amplius potentes penetrare ad t.

Poi, col prisma a b c attorno al suo asse, si inverte una serie fruttuosa di ripetizioni a b c a, finché tale è l'obliquità dei raggi incidenti sulla superficie b c, che cominciano a riflettersi in p, e non sono più abbastanza potenti da penetrare a t.

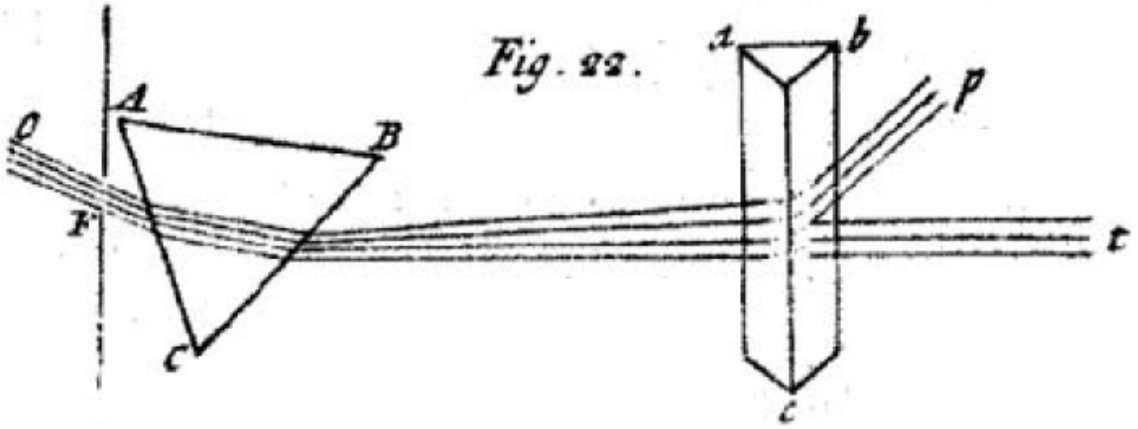
Videbis omnes purpuriformes primo omnium reflecti, cæterosque deinde suo ordine.

Vedrai riflessi prima tutti quelli viola e poi gli altri nel loro ordine.

VERUNTAMEN quia purpuriformes radii paulo magis refringantur in primo prismate A B C & ideo magis inclinentur ad superficiem b c fecundi prismatis a b c quam cæteri; poterit objici quod eâ de causâ primo omnium reflectuntur.

È vero che i raggi violacei si rifrangono un po' di più nel primo prisma A B C e sono quindi più inclinati rispetto agli altri alla superficie b c del prisma fertile a b c; si può obiettare che essi si riflettono nella prima di tutte le cause.

Pag 205 – 226



Quamobrem (in fig. 22.) duo prismata statuantur non parallela sibi invicem sed in situ transverso,

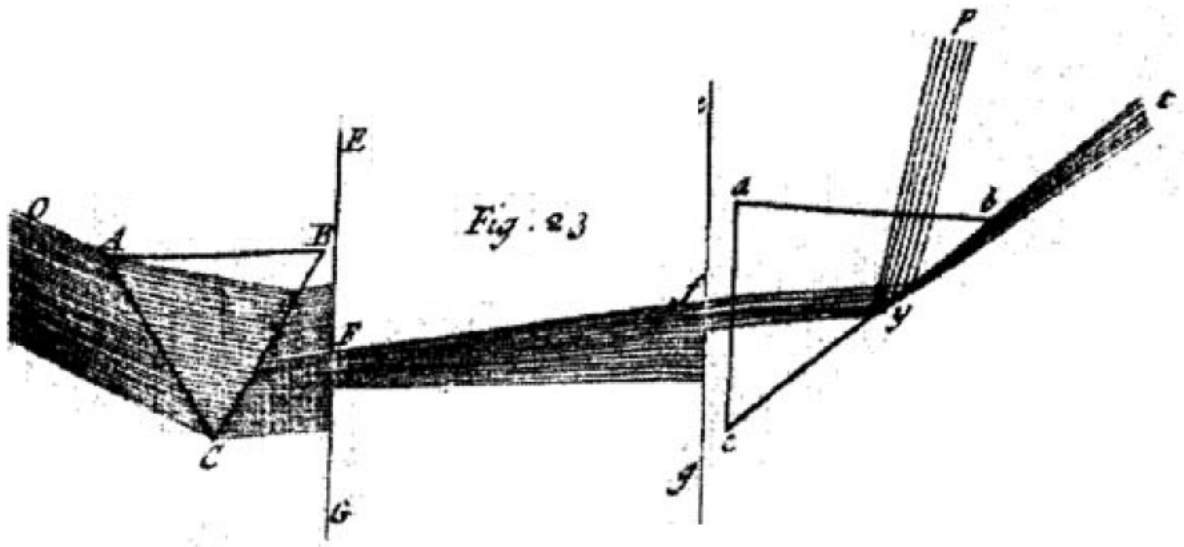
Onde (nella fig. 22.) due prismi sono posti non paralleli tra loro,

ut omnicolores radii quasi ad eosdem angulos incidant in præfatam superficiem b c; quo posìto possis observare, convertendo prisma a b c circa axem ejus secundum ordinem literarum a b c a, quod radii purpuriformes primo omnium reflectuntur, & ultimo rubriformes, coloribus ad p continuo translatis, prout a t dispareant.

ma in posizione trasversale, di modo che tutti i raggi colorati cadono, per così dire, con gli stessi angoli sulla suddetta superficie b c; in quale posizione potrete osservare, ruotando il prisma a b c attorno al suo asse secondo l'ordine delle lettere a b c a, che si riflettono prima i raggi porpora, e poi i raggi rossi, coi colori trasferiti in p in successione, come scompaiono da t.

SUNT & alii præterea modi, quibus experiri liceat, quod ex radiis sìmiliter incidentibus quædam genera penitus reflcti possunt, dum alia partim transmictantur.

Ci sono anche altri modi con cui si può dimostrare che certi tipi di raggi possono essere completamente riflessi dai raggi incidenti in modo simile, mentre altri vengono parzialmente trasmessi.



Quemadmodum si E F G (fig. 23.) sit operculum fenestræ ad F terebratum, & foras statuatur prisma A B C, quod lucem solis

Allo stesso modo se E F G (fig. 23.) è una copertura di finestra forata in F, e si pone all'esterno un prisma A B C, in modo che la

foramen F ingressuram intercipiat, & refingat versus f.

luce del sole intercetta il foro d'entrata F, e si riflette verso f.

Ad illud f, pedibus ab F duodecim aut longius, posipositum statuatur opacum corpus e f g, quod lucem sistat, dempto parvo foramine f per quod aliqua pars lucis, nempe violacea, longius trajiciatur ad y.

A quello f, a una distanza di dodici o più piedi da F, sia posto un corpo opaco ef g, che ferma la luce, avente una piccola apertura f attraverso la quale una parte della luce, cioè il viola, viene trasmessa ulteriormente a sì.

Istud autem f non sit semisse digiti latius.

Ma questa f non dovrebbe essere più larga del centro del dito.

Deinde præ manibus sumatur aliud prisma a b c, & ad radios transverse positum statuatur, a posticâ parte foraminis f, circaque axem ejus convertatur, donec videas lucem violaceam, postquam ab ejus basi b c obliquissime refracta fuerit versus t, totam a t disparuisse modo, & ad p reflecti.

Poi si prende un altro prisma, abc, davanti alle mani, e lo si pone trasversalmente ai raggi, sul lato posteriore del foro f, e si gira attorno al suo asse, finché non si vede la luce viola, dopo che è stata rifratta molto obliquamente dal suo asse. base b c verso t, così come tutto è scomparso da t, e to p si è riflesso

Luce violaceâ tam oblique ad P reflexâ ut ad t statim pervasura elffet, modo ex angulari motu prismatis secundum ordinem literarum a b c a facto, angulus e y f vel minimum augeretur, prisma istud a b c in eo statu figatur: tum alterum prisma A B C motu circa axem ejus nunc hâc nunc illâc parum convertatur, ut colores, quos projicit in obstaculum e g, paululum attollantur, coque pacto omnes successive transmittantur

La luce viola è riflessa così obliquamente in P che in t penetra immediatamente nel vaso, se solo dal movimento angolare del prisma fatto secondo l'ordine delle lettere a b c a, si aumenta l'angolo e y f o il minimo, quel prisma a b c è fissato in quella posizione: allora l'altro prisma A B C si muove attorno al suo asse ora qui ora giri un po' là, in modo che i colori che proietta nell'ostacolo

per foramen f in posterius prisma a b c, & videbis, quod, cum flavedo transmittitur ad y, illi radii non omnes ad p reflectentur, fed plurimi perrumpent superficiem b c & ad t pertingent, ut ex copiâ perrumpentis lucis & minori ejus refractione constet.

ad es., si alzino un po', e per accordo coke si trasmettano tutti successivamente attraverso l'apertura f nel prisma posteriore a b c, e vedrai che quando il giallo si trasmette a y, quei raggi non si riflettono tutti in p, alimentati al massimo sfonderanno la superficie b c e raggiungeranno t, così com'è evidente dall'abbondanza della luce che si infrange e dalla sua minore rifrazione.

Pag 206 – 227

Neque mirum videatur, quod purpuriformes radii fine minus potentes penetrare superficiem b c quam rubriformes; quandoquidem prismatibus eodem modo dispositis antehâc ostendi, quod majorem refractionem patienrur, posito scilicet angulo c y f tanto, ut omnigeni radii possint superficiem b c penetrare.

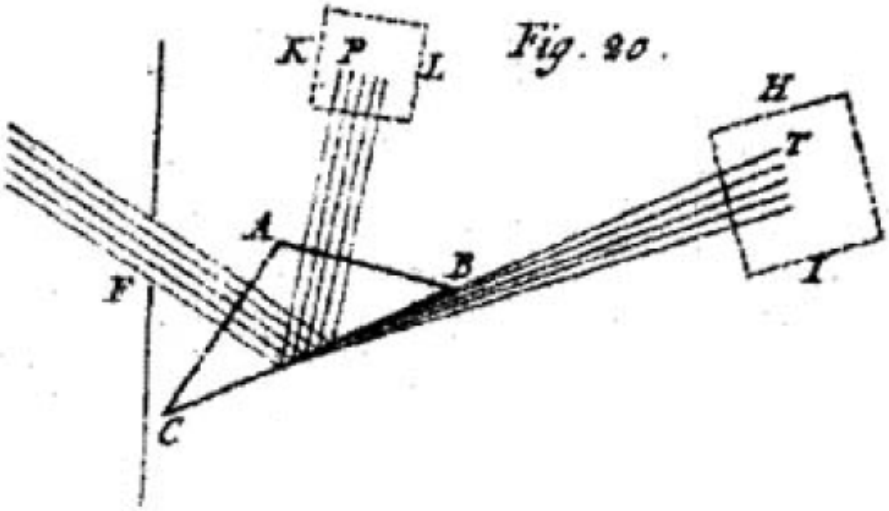
Né deve sorprendere che i raggi violacei all'estremità penetrino la superficie b c meno potentemente di quelli rossi; poiché i prismi, disposti nella stessa maniera, è stato prima mostrato, che soffrono una rifrazione maggiore, cioè quando sono posti ad un angolo c ed f tanto grande, che i raggi omnigeni possono penetrare la superficie b c.

Jam, cum radii, qui citius & facilius reflectuntur in experimento ad fig. 20. tradito, nempe purpuriformes, etiaim citius & facilius reflectantur in experimentis duobus novissime recitatis; cum eadem iisdem radiis semper eveniant, liquet quod hec sìt non ex contingentiâ fed ex pradispositione radiorum; & quod antecedenter ad omnem reflectionem aut refractionem, quidam ad exhibendos quosdam colores sunt apti & facilius

Ora, quando i raggi che si riflettono più velocemente e facilmente nell'esperimento di fig. 20. Secondo la tradizione, cioè, quelli viola si riflettono più rapidamente e facilmente nei due esperimenti da ultimo recitati; poiché agli stessi raggi accadono sempre le stesse cose, è chiaro che questa non è per contingenza alimentata dalla predisposizione dei raggi; e che, prima di ogni riflessione o rifrazione, alcuni sono adatti a

reflexibiles, alii vero aliis coloribus & progrediendi viribus afficiuntur.

mostrare certi colori e vengono riflessi più facilmente, mentre altri sono influenzati da altri colori e forze di progresso.



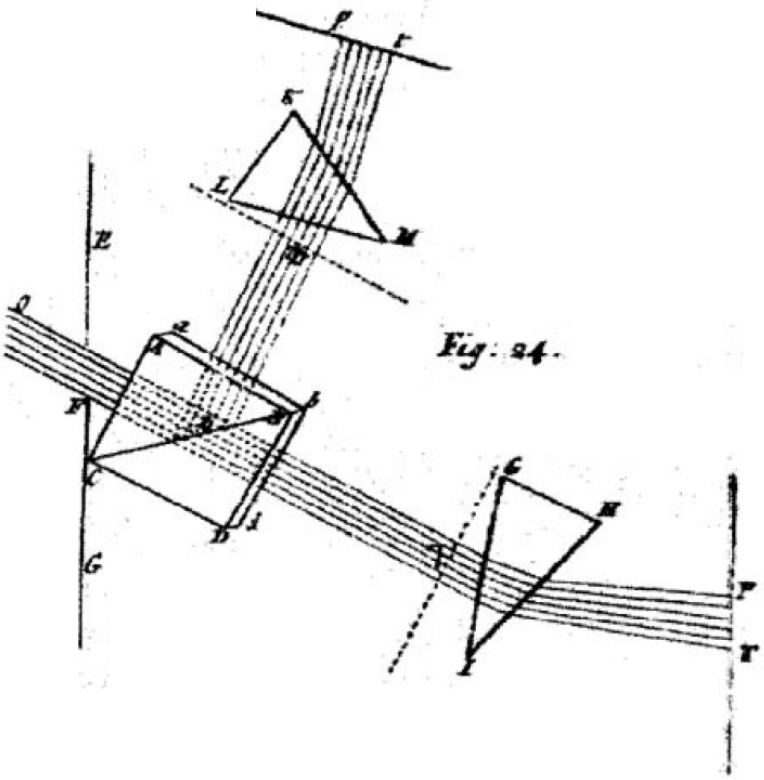
Neque aliud experimentis jam recitatis discrimen interesse videtur, quam quod in primo radii omnium formarum, prout a fole adveniunt, confuse mixti incidant in prisma, quod rubriformes transmittit & reflectit cæruliformes.

Né sembra esserci altra differenza dagli esperimenti già recitati, se non che nel primo raggio tutte le forme, come escono dalla lamina, cadono confusamente mescolate sul prisma, che trasmette le forme rosse e riflette le forme azzurre.

Pag 207 – 228

Ad hac lubet aiium adducere modum, quo dissimilitudo radiorum in luce solis mixtorum innotescat, non multo dissimilem ei ad fig. 20. ostenso, sed conspectui jucundiorem & æque scientificum.

A questo scopo vorrei introdurre un metodo col quale si conosce la dissomiglianza dei raggi misti alla luce del sole, non molto diverso da quello di fig. 20. mostrato, ma più gradevole alla vista e altrettanto scientifico.



In fig. 24. sunto A a B c C & B b D d C duo prismata ita juxta se posita & colligata, ut duo ex eorum planis C B B conveniant sibi & coincidant; excepto tantum quod nonnihil æris in morem tenuissimæ laminæ intercedat iis; id quod eveniet ultro, siquidem haud queas prismata tam arcte constringere, quin tantum intercedet æris, quantum proposito sufficiet.

Nella fig. 24. Siano A a B c C & B b D d C due prismi posti l'uno accanto all'altro e collegati in modo tale che due dei loro piani C B B si incontrino e coincidano; eccetto solo che un po' d'aria, a guisa di una lamina molto sottile, interviene in essi; ciò che avverrà dall'altra parte, infatti, è impossibile fissare così strettamente i prismi, senza che intervenga l'aria quanto basta allo scopo.

Porro in majorem rei evidentiam convenir, ut anguli A C B & C B D sint æquales proxime, eo ut plana A a C & B b d D siant parallela, licet hoc non sit omnino necessarium.

Inoltre per maggior evidenza del fatto si conviene che gli angoli A C B & C B D sono approssimativamente uguali, sicché i piani A a C & B b d D sono paralleli, quantunque ciò non sia assolutamente necessario.

His præmissis statuantur dicta prismata juxta foramen F, ut lux

Con queste premesse, detti prismi vengono posti in

ingressa per ea trajiciatur versus τ, primo permeans superficiem A a C, deinde intermediam supcrficiem B b C, & inde per B b d D prolapsa in papyrum ad τ collocatam quam albedine tingit, tanquam si non omnino transiret prismata, sed vitrum parallelis planis A a C & B b d D terminatum.

prossimità dell'apertura F, in modo che la luce che entra da essi si trasmette verso τ, passando prima per la superficie A a C, poi per la superficie intermedia B b C, e quindi passando per B b d D nella carta posta a τ che tinge di bianco, come se non passasse completamente attraverso i prismi, ma attraverso il vetro delimitato dai piani paralleli A a C & B b d D

Præterea, τ cum intermedia superficies B b C lucem ei incidentem non omnem transmittat ad τ, sed multum reflectat, quæ aliquo exibit e prismate A B C per superficiem ejus A a B b, puta versus ω.

Inoltre, τ quando la superficie intermedia B b C non trasmette tutta la luce ad essa incidente a τ, ma ne riflette gran parte, che uscirà in qualche modo dal prisma A B C attraverso la sua superficie A a B b, ad esempio nella direzione di ω.

Pag 208 – 229

Ad illud ω statuatur alia papyrus, quæ lucem hanc similiter albicantem terminet; quod ubi feceris, converte prisma quadrangulare (ex duobus triangularibus colligatis confectum) motu lento circa axem eius secundum ordinem literarum A B D C A, tandemque videbis, quod albedo ad ω ac τ degenerabit in colores, flavedine primò, deinde rubedine ad τ conspectâ, cæruleo autem colore ad ω, donec post intentissimam rubedinem ad τ, color & lux omnis evanescat inde,

Un altro pezzo di papiro dovrebbe essere posizionato in quel ω, che porrà fine allo stesso modo a questa luce sbiancante; il che quando avrai fatto, gira il prisma quadrangolare (fatto di due triangolari uniti insieme) con un lento movimento attorno al suo asse secondo l'ordine delle lettere A B D C A, e vedrai a poco a poco che il bianco degenererà nei colori a ω e τ ; ω, finché, dopo il rossore più intenso in τ, tutti i colori e la luce scompaiono da lì, e il blu in ω si trasforma nuovamente in un

& cæruleus ad ω iterum tranformetur in albedinem aliquanto lucidiorem quam antea.

bianco un po' più luminoso di prima.

Utpote dum prismata circa communem axem, ut dictum est, convertantur, radiorum in mediam superficiem B b C (hoc est in laminam acris prismatibus interjectam) prolapsorum incidentia continuo sit obliquior, donec tanta sit eorum obliquitas, ut nequeant amplius penetrare dictam laminam, progredique ad τ, fed abinde reflectantur ad π: quod accidet, cum angulus F e C (obliquitas incidentium) sit graduum fere quinquaginta.

Sicché mentre i prismi sono girati attorno all'asse comune, come si è detto, l'incidenza dei raggi sulla superficie media B b C (cioè sulla lastra inserita dai prismi acuti) è sempre più obliqua, fino alla loro obliquità è talmente grande che non riescono più a penetrare la detta piastra, e procedono verso τ, alimentati si riflettono poi verso π: il che accade quando l'angolo F e C (obliquità di incidenza) è di circa cinquanta gradi.

Radii autem purpuriformes minime omnium potentes penetrare dictam laminam æream, reflectentur primo, & albedinem prius reflexam ad ω nonnihil tingent eorum colore, dum ex radiis præterlabentibus ad τ flavedo imperfecta, aut porius color inter flavum & viridem mediocris componitur.

Ora i raggi violacei, meno capaci di penetrare la detta lamina d'argento, si riflettono per primi, e tingono leggermente col loro colore il candore riflesso prima a ω, mentre dai raggi che passano a τ un giallo imperfetto, o un colore più medio tra il giallo e il verde è composto.

Pag 209 – 230

Postea cæruleus & viridis deinde reflexus paulo magis tinget lucem in ω cum colore cæruleo (licet ad modum diluto propter exuberantiam albedinis commixtæ) manebitque ruber in τ, qui mox per flavedinis hactenus

Successivamente, il riflesso blu&verde tingerà un po' di più la luce in ω di colore blu (anche se un po' diluito a causa dell'esuberanza del bianco misto) e rimarrà in τ il rosso, che presto diventerà più intenso a causa della riflessione del giallo

commixtæ reflectionem siet intensior, donec ipse etiam denuo reflexus albedinem in ω redintegret.

fin qui miscelato, fino a quando anch'esso si riflette nuovamente e reintegra il bianco in ω.

CÆTERUM ut hoc specimen evadat illustratius, fumatur aliud prisma G H I, quod a posticâ parte prismatum AB CD ita collocetur, ut lucem o e τ per ea transmissam refringat versus P T, & in colores permutet; violaceo in P, rubeo in T, cæterisque in intermedia loca projectis.

Inoltre, affinché questo esempio sia più illustrativo, si fuma un altro prisma G H I, il quale è posto dietro al prisma AB CD in modo tale che rifrange la luce o e τ trasmessa attraverso di esso verso PT, e la modifica nei colori; viola in P, rosso in T, e il resto proiettato in luoghi intermedi.

Tum prismata colligata circa communem axem (ut prius) rotentur, donec lux alba versus τ transmissa incipiat flavescere, & videbis, quod color purpureus in P simul evanescet.

Quindi i prismi collegati vengono ruotati attorno ad un asse comune (come prima), finché la luce bianca trasmessa verso τ comincia a diventare gialla, e vedrai che contemporaneamente scompare il colore viola in P.

Id quod arguit purpuriformes radios non amplius ad prisma G H I pertingere, sed a superficie C B b primo omnium ad ω reflecti; & lucem e τ ideo flavescere, quod purpura e misturâ tollitur, quâ prius albedinem exhibuit.

Ciò che egli sostiene è che i raggi viola non raggiungono più il prisma G H I, ma vengono riflessi prima dalla superficie C B b in ω; E la luce da τ diventa quindi gialla, perché il viola viene tolto dalla mistura, dove prima presentava candore.

Ad eundem modum, si prismata A B C D diutius rotentur, videbis aliquos colores ad ω & ad τ successive disparere, prout lux e τ plusquam rubescit; & cum sit ruberrima, tum solam rubedinem in τ manere: quod manifesto

Allo stesso modo, se si ruotano più a lungo i prismi A B C D, vedrai che alcuni colori in ω e in τ scompaiono successivamente, man mano che la luce proveniente da τ diventa più rossa; e poiché è la più rossa, allora resta solo il rossore in τ: il

convincit hanc lucem e τ abinde rubescere, quod a radiis aliorum colorum per superficiem C B b reflexis secernitur.

che evidentemente convince questa luce a arrossarsi lontano da τ, perché separata dai raggi degli altri colori riflessi dalla superficie C B b.

Pag 210 – 231

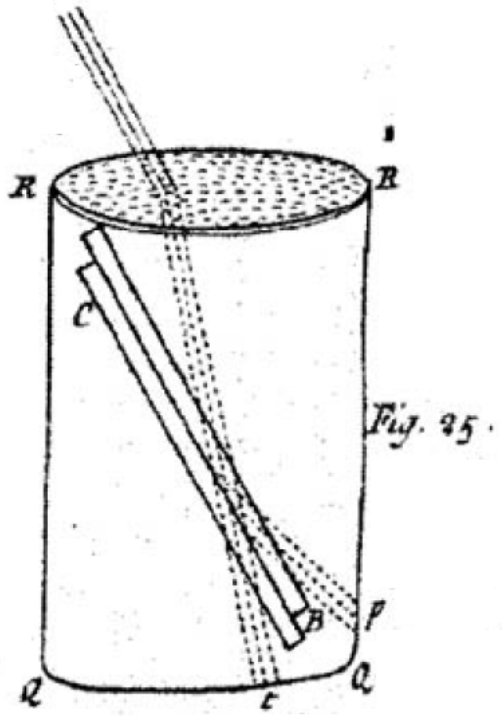
SIMILI ratione, si cum prismate quarto K L M refringas radios ad ω reflexos, & colores eo pacto productos & in album parietem projectos duodecim pedes a ut longius distantem animadvertas, videbis, quod, cum lux e τ incipit viride flavescere, purpura p, quam prisma hoc elicit e luce e ω, plusquam cæteri colores augebitur, per accessum nempe purpuræ, quæ tum in P disparuit; cæterisque deinde coloribus in p t gradatim siet accessus prout a P T disparent, donec cum omnis color a P T disparuit, colores ad p t non amplius augeantur; hoc autem discrimine, quod violaceus & cæruleus ad p t augmentum fuum omne paulo citius obtinent quam rubeus aut flavus, sed hoc tam exile est, ut observaror, nisi sit attentus, ægre advertat.

In modo simile, se con un quarto prisma K L M rifrangi i raggi riflessi in ω, ed i colori prodotti da quell'accordo, e proiettati su una parete bianca di dodici piedi a per essere osservati a distanza maggiore, vedrai che quando il la luce da τ comincia a virare al giallo verdastro, viola p, che questo prisma suscita dalla luce da ω, sarà accresciuta più degli altri colori, cioè per l'avvicinarsi del viola, che poi scompariva in P; e poi i colori rimanenti verranno gradualmente avvicinati in pt man mano che scompaiono da pt, fino a quando tutto il colore sarà scomparso da pt, i colori non verranno più aggiunti a pt; e questa distinzione, che il viola e il blu raggiungono la crescita di ogni pelo un po' più velocemente del rosso o del giallo, ma è così lieve che l'osservatore, a meno che non sia attento, avverte severamente.

UT ists denique finem imponamus, lubet alium adducere modum, quo quædam genera radiorum, luce solis intermistâ, partim transmitti possint, cum alia reflectuntur.

Per porre fine a queste cose, vorrei introdurre un altro metodo, per cui certi tipi di raggi, nella luce intermittente del sole, possono essere in parte

trasmessi, mentre altri vengono riflessi.



Nempe si duas laminas vitreas C B (fig. 25.) plane perpolitas & ad invicem applicatas secundum planitiem eorum connectas, easque vasi R Q aquæ pleno immergas, extremitate superficierum juxta positarum undique cerâ vel pice prius obturatâ, ut aqua non interrepat & expellat aerem, qui more laminæ tenuissimæ, ut dictum est, interjacebit vitris; si hæc inquam siant, possis efficere dictorum vitrorum talem esse situm, ut (illucente sole) aer interjectus cæruliformes radios reflectat, versus p, & transmittat rubriformes versus t, atque alias omnes apparentias modo recensitas exhibeat.

Certo, se due lastre di vetro C B (fig. 25.) piatte lucidate e a vicenda accostate adiacenti secondo la loro planarità, ed esse immerse in un vaso pieno d'acqua R Q, le estremità delle superfici poste una accanto all'altra siano stati preventivamente tappati con cera o pece, affinché l'acqua non s'insinui ed espella l'aria, che a forma di lamina sottilissima, come si è detto, si poserà tra i bicchieri; se si dice che queste cose stanno, potrai disporre i detti vetri in modo tale che (nel pieno sole) l'aria intervallata rifletterà i raggi azzurri verso p, e trasmetterà i raggi rossi verso t,

Pag 211 – 232

CÆTERUM de hisce modis experiendi notandum venit, primo, quod colores hic producuntur a parallelis superficiebus, quarum aliquæ recurvant radios, quantum aliquæ incurvant; atque adeo quæ mutuos effectus destruerent, si quos in immutandis intrinsecis dispositionibus radiorum quoad eorum colores, ut opinantur philosophi, producerent.

Deinde quod lux postquam per istas superficies trajiciatur, licet alba sit, manifesto tamen constet ex heterogeneis radiis; quandoquidem eorum aliqua genera penitus reflecti possunt ad p, dum alia ad t partim trajiciantur.

Et eâdem ratione constat reflexam albedinem similiter compositam esse, siquidem (ut dixi) redintegrata est, cum rubor omnium ultimus reflectitur a t; & hæc ex eo etiamnum summe confirmantur, quod a solâ vitrorum obliquitate sine aliquâ refractionis vel reflectionis nova modifìcatione efficiuntur.

e presenti tutte le altre apparizioni appena citate.

Inoltre, riguardo a questi metodi di esperimento, è necessario notare, in primo luogo, che i colori qui sono prodotti da superfici parallele, alcune delle quali ricurvono i raggi tanto quanto altre; e tanto che distruggerebbero gli effetti reciproci, se li producessero mutando le disposizioni intrinseche dei raggi quanto ai loro colori, come pensano i filosofi.

Poi il fatto che la luce, dopo essersi trasmessa attraverso queste superfici, pur essendo bianca, è evidentemente composta di raggi eterogenei; poiché alcuni dei loro tipi possono essere completamente riflessi in p, mentre altri sono parzialmente trasmessi a t.

E per lo stesso ragionamento è evidente che il bianco riflesso si compone similmente, poiché (come ho detto) viene reintegrato, quando l'ultimo di tutti i rossi viene riflesso da t; e queste cose sono ancora altamente confermate dal fatto che vengono effettuate con una nuova modificazione per la semplice obliquità dei vetri, senza alcuna rifrazione o riflessione.

Lux itaque, quamvis uniformis esset, quæ a sole immediate profluit, postquam tamen unquam rereflexa vel refracta fuit, constat ex heterogeneis radiis.

Pertanto la luce, benché uniforme, che emana immediatamente dal sole, dopo che sia stata riflessa o rifratta, è composta di raggi eterogenei.

Et ejusmodi est ea Iux omnis, quæ per vitreas fenestras trajicitur, vel quam pianetæ, nubes, &c. ad nos reflectunt.

E di tal genere è tutta la luce che si trasmette attraverso le finestre di vetro, o come i pianeti, le nubi, ecc. si riflettono su di noi.

Imo lux omnis a sole aut lucernis quibusvis derivata, siquidem aliqualem saltem refractionem ab atmosphæra (ut dicunt Astronomi) patitur; ut taceam, quæ in objectis, denuoque in oculi tunicis, ante visionis actionem impressam, fiunt.

Anzi, tutta la luce derivata dal sole o da qualsiasi lampada, in effetti subisce almeno una certa rifrazione dall'atmosfera (come dicono gli astronomi); per non parlare di ciò che avviene negli oggetti, e ancora nel rivestimento dell'occhio, prima che venga impressa l'azione della visione.

Pag 212 – 233

Jam, si nihil aliud ostenderam, fuisset aliquod prodiisse tenus; siquidem omnia visibilium phænomena nobis per ejusmodi Iucem exhibentur.

Ora, se non avessi mostrato altro, sarebbe stato raro che venisse fuori qualcosa; poiché tutti i fenomeni visibili ci vengono presentati attraverso un tale Juice.

Atqui, cum solis lux immediate albere censeatur, & ille color non sit ex primitivis, sed per misturam generari ostendatur; &, cum nullum inter lucem originalem & illam, quæ a diversicoloribus radiis componitur sensibile discrimen intercedat, haud dubitandum est, quin utraq; sit ejusdem naturæ.

E quando si consideri la luce del sole immediatamente bianca, e si mostri che quel colore non è di origine primitiva, ma generato per mescolanza; e poiché non intercorre alcuna distinzione percettibile tra la luce originaria e quella che è composta di raggi di diversi colori, non vi può essere dubbio

che i due essere della stessa natura.

Imo vero certissimum est, siquidem (in prop. 2.) ostenditur, quod inhærentes dispositiones vel formæ radiorum, quibus apti sunt ad proprios colores exhibendos, nec destrui possunt, nec nullo modo vi secundarie refractionis mutari.

In effetti, è assolutamente certo, poiché è dimostrato (nella prop. 2) che le disposizioni intrinseche o forme dei raggi, mediante le quali sono atti a mostrare i loro colori propri, non possono essere distrutte, né in alcun modo modificate dalla forza della rifrazione secondaria.

Et par est ratio de refractione primariâ.

E il principio della rifrazione primaria è lo stesso.

Concludendum est itaque, quod istae dispositiones sunt insitæ radiis ab eorum origine, quamvis proprios colores, antequam heterogenei ab invicem virtute refractionis secernantur, exhibere nequeant.

Dobbiamo dunque concludere che queste disposizioni sono inerenti ai raggi fin dalla loro origine, sebbene non possano presentare i loro colori finché non siano resi eterogenei dalla potenza della rifrazione.

CÆTERUM de eo quod dixi lucis colorem album esse, & tamen fol aliquantulum flavescere videtur notandum est, quod caeruliformes radii ab atmosphærâ præ cæteris conturbantur color (ut cæruleus ejius color innuit) & inde quod e directis solaribus radiis flaviformes prævalere solent, & efficere, ut sol flavescat, qui fecus fortasse appareret albus.

Inoltre, riguardo a quanto ho detto, cioè che il colore della luce è bianco, e tuttavia la foglia sembra un po' gialla, si deve notare che i raggi azzurri sono disturbati dall'atmosfera prima degli altri colori (come l'azzurro di suggerisce il suo colore), e quindi che i raggi simil-gialli tendono a prevalere sui raggi solari diretti, e fanno sì che il sole diventi giallo, e le feci apparirebbero forse bianche.

Pag 213 – 234

Et ad hunc effectum atmosphæra, circa solem forte conglobata, potest etiam conducere.

E a questo scopo può essere impiegata anche l'atmosfera, magari raccolta attorno al sole.

At non eo inficias, quin aliquod radiorum genus in originali luce fæpissime redundet, quandoquidem flammarum & fyderum diversi sunt colores.

Ma non offenderti se certi raggi risplendono il più delle volte nella loro luce originaria, poiché i colori delle fiamme e degli stoppini sono diversi.

DE lucis & albedinis compositione hæc fatis.

Della composizione di luce e candore questi destini.

Quod autem nigredo ex omnibus coloribus similiter composita sit, & in solo lucis defectu ab albedine differat, ex eo manifestum est, quod nigrorum, in radiis solaribus intra cubiculum (alias obtenebratum) intromissis positorum, termini omnigenis coloribus tincti apparent, si prismate juxta oculum interposito inspiciantur; quod singulos prismatiscolores feorsim incidentes pari intentione reflectat, idque longe debiliori quam alba corpora; & quod alba defectu lucis nigrescere videntur, ita ut corpus (quod revera albus est) in debiliori luce nigrius apparere possit.

Ora che il nero è composto di tutti i colori allo stesso modo, e differisce dal bianco solo in assenza di luce, è evidente dal fatto che i bordi dei neri, posti ai raggi solari in una stanza (altrimenti oscurata), appaiono tinti con tutti i tipi di colori, se si mette un prisma vicino all'occhio, lasciarli ispezionare; che riflette ciascuno dei colori prismatici incidenti con uguale intensità, e molto più debole dei corpi bianchi; e che i bianchi sembrano diventare neri per mancanza di luce, così che il corpo (che è realmente bianco) può apparire più nero in una luce più debole.

DENIQUE de cinereis cæterisque non primitivis coloribus, propositio manifesta est; siquidem cinereos ex albo & nigro, cæterosque omnes ex rubro, flavo, & cæruleo componere norunt pictores.

DENIQUE riguardo al grigio e ad altri colori non primitivi, la proposizione è chiara; perché i pittori sanno comporre i grigi dal bianco e dal nero, e tutto il resto dal rosso, dal giallo e dall'azzurro.

PROP. IV

Primitivi colores per compositionem colorum sibimet utrinque confinium exhiberi possunt.

Hoc variis modis (perinde ut in albedinis compositione, fistendo aliquos e coloribus antequam compositionem ingrediantur) tentari potest; & ipse aliquos expertus sum, quibus constitit luteum a croceo & subflavo, porraceum a subflavo & thalassino (vel etiam minus perfecte a luteo & cyaneo) & cyaneum a thalassino & indico, aliosque omnes colores a coloribus hinc & illinc conterminis componi posse.

Quinetiam indicus cum rubei extremitate contemperatus purpurascebat, & minius cum extremâ purpurâ paululum conspersus coccineus evasit; tanquam si inter colorum extremitates intercederet affinitas, qualis est in fonis inter octave terminos.

IIDEM colores a coloratis pulveribus componi possunt, sed minus perfecte ut opinor, propterea quod ipsi componentes ex aliis coloribus (quorum aliqui sunt diffimiliores) componuntur.

Proposizione IV

I colori primitivi si possono rivelare per composizione dei colori che confinano da entrambe le parti

Ciò può essere tentato in vari modi (come nella composizione dei bianchi, mescolando alcuni colori prima che entrino nella composizione); ed io stesso ne ho sperimentati alcuni, dai quali è stato stabilito che il giallo dal croco e dal fulvo, il porrace dal fulvo e dal talassino (o anche meno perfettamente dal giallo e dal ciano), e il ciano dal talassino e dall'indaco, e tutti gli altri colori possono essere composti da colori qua e là confinanti tra loro.

La quintessenza, quando bilanciata con l'estremità rossa, divenne cremisi, e il cremisi più piccolo con l'estremità cremisi divenne un po' sparso; come se fra gli estremi dei colori intervenisse un'affinità, come ce n'è nei toni fra le ottave.

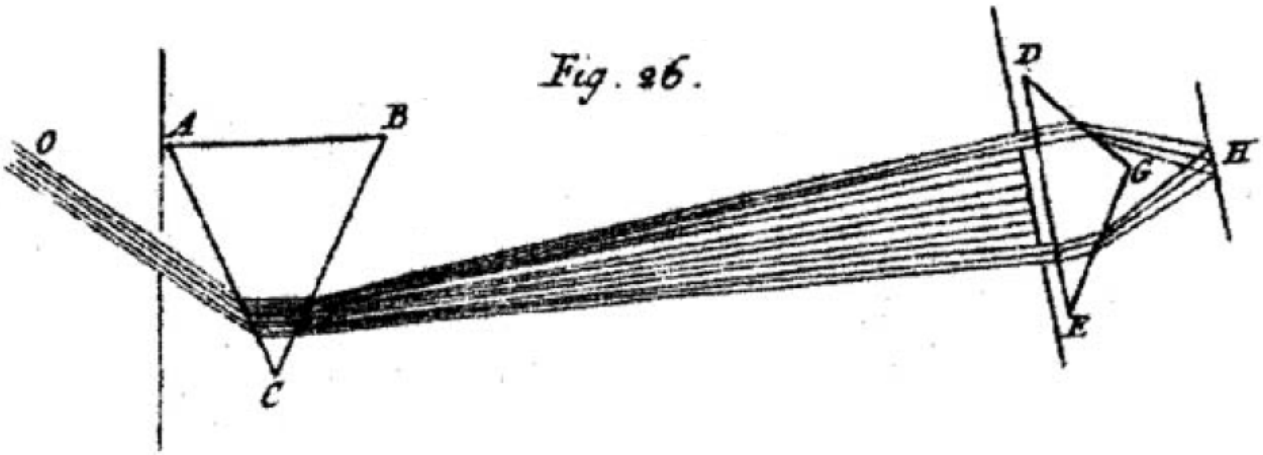
Gli stessi colori possono essere composti da polveri colorate, ma in modo meno perfetto, credo, perché i componenti stessi sono composti da altri colori (alcuni dei quali meno comuni).

CÆTERUM, ne nimius hic sim, breviter dicam; quo pacto prismatici colores in hos effectus producendos optime misceri possunt.

Inoltre, per non essere troppo qui, lo dirò brevemente; nel qual caso i colori prismatici possono essere meglio miscelati per produrre questi effetti.

Nempe prisma GDE (fig. 26.) ex pellucidissimis & perpolitis lamellis vitreis in vasculom aqæ plenum coaptatis efficiatur, quo radiorum, in colores per divergentiam discretorum, duo quælibet genera, juxta diversos angulos D & E fat acutos & æquales transmissa, ad invicem verfus H cogantur.

Naturalmente il prisma GDE (fig. 26.) dovrebbe essere fatto di lamelle di vetro trasparentissime e lucide in un vaso pieno d'acqua, per cui si trasmettono due specie di raggi, in colori distinti per divergenza, vicino ai diversi angoli D ed E grassi, acuti e uguali, diretti l'uno verso l'altro H sono forzati



Pag 215 – 236

PROP. V

Primitivi colores per compositionem colorum sibimet utrinque confinium exhiberi possunt.

Proposizione V

I colori dei corpi naturali derivano dal tipo di raggi che maggiormente riflettono

Hoc e præmonstratis tantâ necessitate & evidentiâ consequitur, ut supervacaneum esse videatur me aliquid de industriâ hic in probationem ejus moliri.

Ciò risulta da ciò che è stato mostrato così chiaramente e così chiaramente che non mi sembra necessario faticare qui per dimostrarlo.

Utpote cum ostensum sit, quod nullius generis uniformium radiorum color per reflectionem a corpore physico mutari possit, sed un umquodque colore radiorum tinctum appareret quibuscum illuminatur: Si corpus cujuscunque subdialis coloris a solis rubriformibus radiis in tenebrofo cubiculo illuminetur, rubescit; si flaviformibus illuminetur, flavescit; si viridiformibus, virescit; & sic præterea.

Poiché è stato dimostrato che il colore dei raggi uniformi di nessuna specie può cambiare per la riflessione di un corpo fisico, ma che ciascuno appare colorato del colore dei raggi con cui è illuminato: se è illuminato da forme gialle, diventa giallo; se verdastro, diventa verde; e così oltre.

SED in hujus rei majorem evidentiam observandum est insuper, quod unumquodque corpus proprium colorem præ cæteris seorsim incidentibus copiose reflectit.

Ma la prova più evidente di questo fatto si deve osservare inoltre, che ogni corpo riflette abbondantemente il proprio colore prima degli altri che gli incidono separatamente.

Sic cinnabaris in luce rubeâ maxime resplendet, in viridi minus, & adhuc minus in cæruleâ

Così il cinabro brilla maggiormente alla luce rossa, meno al verde e ancora meno al blu

Pag 216 – 237

Sic indicum in violaceâ & cæruleâ luce maxime resplendet, splendor ejus gadatim deminuitur, prout in rubeam lucem per gradus inrermedios continuo transfertur.

Così l'indaco brilla maggiormente nella luce viola e blu, la sua luminosità diminuisce gradualmente, man mano che

viene successivamente trasferito alla luce rossa per infiniti gradi.

Sic porrus lucem viridem plusquam rubeam aut purpuream reflectere conspicitur, & sic in aliis.

Così si vede che i porri riflettono la luce verde più del rosso o del viola, e così in altri.

Et quo corpora sub dio sunt intensiorum & magis specificorum colorum, eo minus in alienâ luce resplendent.

E quanto più intensi e specifici sono i colori dei corpi sotto Dio, tanto meno risplendono alla luce degli altri.

QUAMOBREM, ut hæc facilius & magis cum evidentiâ pertentes, corpora feligere oportet intensis coloribus, & quam poteris maxime simplicibus coloribus prædita; id quod cognosces, si, prismate adhibito, feligas, quæ ad extremitates, nigredini conterminas, distinctiora apparent & minus variegata.

PREMESSO CHE affinché queste cose possano più facilmente e più evidentemente appartenere ai corpi, è necessario rallegrare i corpi con colori intensi, e quanto più è possibile con colori più semplici; il che tu conoscerai se con l'aiuto di un prisma guarderai quelle cose che alle estremità sono annerite, appaiono più distinte e meno variegate.

Præterea colores prismatum, quos in hæc corpora projictis, debent esse ab invicem per plures refractiones optime discreti.

Inoltre i colori dei prismi, i quali, proiettati in questi corpi, devono essere perfettamente distinguibili gli uni dagli altri mediante parecchie rifrazioni.

Nam, si colores per unici tantum prismatis, juxta lucis ingressum positi, refractionem secernantur, non color lucis incidentis, sed alius quidem, inter corporis in aprico conspecti & lucis hujus incidentis colorem intermedius generabitur.

Infatti se i colori vengono riuniti per rifrazione attraverso un solo prisma posto vicino all'ingresso della luce, non il colore della luce incidente, ma un altro, intermedio tra il colore del corpo osservato nel sole e di questa luce incidente, apparirà essere generato.

Quemadmodum, si hujusmodi lux flava in creruleum incidat, corpus illud non flavescent sed virebit potius, propterea quod plures e viridiformibus radiis, in hâc flavâ luce latitantibus, quam e flaviformibus reflectere aptum sit; & sic rubeum corpus in viridi luce flavescere potest, & in cæruleâ luce virescere, si modo lux illa ab aliis commistis coloribus non bene purgetur.

Allo stesso modo, se una luce gialla di tal genere cade sul corpo ceruleo, quel corpo non diventerà giallo, ma diventerà verde, per la ragione che è atto a riflettere maggiormente i raggi verdastri, nascondendosi in questo giallo chiari, che di quelli giallastri; e così un corpo rosso può diventare giallo alla luce verde, e verde alla luce azzurra, se solo quella luce non è ben purificata dagli altri colori misti.

Pag 217 – 238

Et ob hanc causam summe cavendum est in faciendis hisce experimentis, ut cubiculum fiat obscurissimum, ne lux erratica cum prismatico colore commisceatur.

E per questo bisogna stare molto attenti nel fare questi esperimenti, affinché la stanza sia resa molto buia, affinché la luce diffusa non si mescoli col colore prismatico.

DEINDE, quo coloris cujusvis, a corporibus sub dio divese coloratis reflexi, quantitas innotescat melius, corpora ilia in eâdem lucis quâlibet specie juxta posita confer, & videbis unumquodque in luce proprii coloris præ cæteris resplendere.

Poi, quando la quantità di ciascun colore, riflessa dai corpi riccamente colorati sotto Dio, sarà meglio conosciuta, confronta quei corpi con la stessa luce in ciascuna specie affiancata, e vedrai che ciascuno risplende nella luce della sua luce. proprio colore prima del resto.

Sic indicum in cæruleâ vel purpurea luce plusquam cinnabaris resplendet, & minius in rubeâ.

Così l'indaco brilla nella luce blu o viola più del cinabro e meno nel rosso.

Aut si forte (propter alterutrius coloris imperfectonem &

Oppure se per caso (a causa dell'imperfezione e dell'oscurità

obscuritatem) ambo æqualiter in luce violaceâ resplendere contingat, tum in rubeâ luce cinnabaris siet longe illustrior aut contra longe debilior in luce violaceâ, si æqualiter resplendeant in rubeâ.

dell'altro colore) brillano entrambi egualmente nella luce viola, allora il cinabro sarà molto più luminoso nella luce rossa, o, al contrario, molto più debole nella luce viola. , se brillano ugualmente in rosso.

Cinnabaris itaque plures e rubriformibus quam aliis quibuslibet radiis reflectit, & proinde rubet.

Il cinabro riflette quindi i raggi a forma di rosso più di qualsiasi altro raggio, e quindi diventa rosso.

Indicum vero plures e cæruliformibus & purpuriformibus reflectit, & proinde sit intermedii coloris.

L'indaco, invece, riflette molti dei colori blu e viola, ed è quindi un colore intermedio.

Et ad eundem modum si in albis corporibus fiat experimentum, constabit, quod omnigenos reflectant æqualiter, & sic in aliis.

E similmente se si farà un esperimento sui corpi bianchi, si troverà che riflettono egualmente tutte le cose, e così anche negli altri.

ANTEQUAM huic de coloribus physicorum corporum propositioni finem impono, placet annotare de quibusdam apparentiis quantâ necessitate consequuntur e nostris principiis, quæ aliis miræ viderentur & explicatu difficillimæ.

Prima di porre fine a questa esposizione dei colori dei corpi fisici, vorrei commentare alcune apparenze che conseguono necessariamente dai nostri principi, che ad altri sembrerebbero strane e molto difficili da spiegare.

Pag 218 – 239

Et imprimis, quia corpora evadunt colorata reflectendo quædem genera radiorum & intromittendo cætera, si aliquatenus transpareant; concludendum esse

E soprattutto perché i corpi si colorano riflettendo certi tipi di raggi e ammettendone altri, se sono in qualche misura trasparenti; Sembra concluso che vengono trasmessi colori

videtur, quod colores transmittantur, qui minime reflectuntur, & inde alius sit eorum color cum transpiciuntur, atque alius cum cernantur luce reflexâ.

che non vengono affatto riflessi, e quindi il loro colore è diverso quando vengono riflessi, e un altro quando vengono visti dalla luce riflessa.

Et hoc quam bene convenit cum experientiâ videre est in libro Boylei de coloribus.

E quanto questo si accordi con l'esperienza può essere visto nel libro di Boyle sui colori.

Silicet infusio ligni nephretici, quando diversâ luce transpicitur, rubea vel flava appareat, & cærulea cum cernitur ad plagas lucis incidentis.

Proprio come un'infusione di legno nefritico, se vista attraverso una luce diversa, appare rossa o gialla, e blu quando è vista ai lati della luce incidente.

E contra vero aurum foliatum apparet flavum & transparet cæruleum.

La foglia d'oro, invece, appare gialla e appare blu.

Sic vitri fragmenta per totam profunditatem colorata, qualia in antiquis templorum fenestris reperiuntur, varios plerumque colores pro positione spectatoris exhibent.

Pertanto, pezzi di vetro colorati in tutta la profondità, come quelli che si trovano nelle finestre dei templi antichi, di solito mostrano colori diversi a seconda della posizione dello spettatore.

Et crassiorum laminarum vitri pellucidissimi (qualia ad fabricanda telescopia adhibentur) cum adversas oras aspexi, cæruleum vidi reflexum, & flavum transmissum cum perspexi: Cæruleus autem maxime apparuit, cum illustrabatur jubare in obscuratum cubiculum immisso, & a lente concavâ distracto ne nimiâ luce color perfunderetur.

E quando guardavo i bordi opposti delle lastre più spesse di vetro molto trasparente (come quelle che si usano per fabbricare i telescopi), vidi riflesso il blu, e il giallo trasmesso quando guardavo attraverso.

Neque ullus dubito, quin plurima existant hujus rei exempla, si quis operæ pretium duxerit in variis liquoribus, aliisque corporibus transparenter coloratis, examen instituere, interea cavendo, ne lux e pluribus plagis simul incidat.

Né alcuno dubita che vi siano molti esempi di questa materia, se qualcuno si prende la briga di effettuare un esame in vari liquidi e altri corpi colorati in modo trasparente, avendo cura nel frattempo che la luce non cada da più parti allo stesso tempo. lo stesso tempo.

Pag 219 – 240

Quo o autem isthoc non semper eveniat, (quemadmodum in eâdem infusione ligni nephritici, cum cæruleus color falibus acidis destruitur, & in aliis plerisque, quæ undique funt ejusdem coloris,) ratio est, quod corporibus non solum insit potestas reflectendi vel transmittendi radios, sed etiam suffocandi & in se terminandi.

La ragione per cui ciò non avviene sempre (come nello stesso infuso di legno nefritico, quando il colore azzurro viene distrutto dagli acidi, e nella maggior parte degli altri, che sono dovunque dello stesso colore) è perché i corpi non solo hanno il potere di riflettere o trasmettere i raggi, ma anche di soffocare e di concludersi in se stessi.

Sic aliqua obstruunt & retinent omnigenos radios, eoque pacto fiunt undique nigra; alia reflectunt quosdam cæterosque supprimunt, ut opaca colorata; alia quosdam supprimunt, cæterosque partim reflectunt & partim transmittunt, ut transparenter colorata, quæ circumcirca ejusdem sunt coloris; & alia quosdam reflectunt cæterosque transmittunt, ut in exemplis jam allatis constitit.

Così alcune cose bloccano e trattengono i raggi onnipresenti, e quindi diventano nere su tutti i lati; altri ne riflettono alcuni e ne sopprimono altri, come i colori opachi; altri ne sopprimono alcuni, ed altri in parte riflettono e in parte trasmettono, in modo da essere colorati in modo trasparente, che sono dello stesso colore tutt'intorno; ed altri ne riflettono alcuni e ne trasmettono altri, come è stato stabilito negli esempi già citati.

Atque ita præterea.

E così oltre.

PORRO, quod liquoris colorati varia crassities aliquando speciem coloris variare potest, cum nostris principiis quam optime consentit.

Inoltre, il fatto che lo spessore variabile del liquido colorato possa talvolta variare l'aspetto del colore, concorda nel miglior modo possibile con i nostri principi.

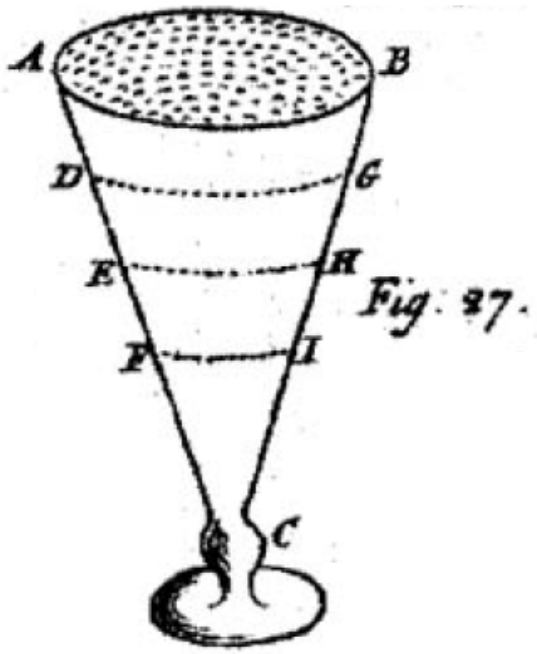
Sic infusio ligni nephritici pro variâ ejus crassitie, vel flavum vel rubeum colorem referre potest.

Pertanto, l'infusione del legno nefritico, a seconda del suo spessore, può presentare un colore giallo o rosso.

Cujus rei rationem ut intelligas, concipe, quod liquor ille sit aptissimus ad reflectendum purpuriformes & cæruliformes radios, ineptissimus ad reflectendum rubriformes & mediocriter aptus ad reflectendum mediocres; & (in fig. 27.) posito A B C vitro coniformi hujus infusionis plèno, sit F I crassities ejus, cum aureo colore splendentis, E H major crassities, ubi sit intensioris & subobscuri ruboris.

Perché tu comprenda la ragione di ciò, concepisci che quel liquido sia il più adatto a riflettere i raggi purpurei e azzurri, il più inadatto a riflettere i raggi rossi, e il più adatto a riflettere i raggi medi. & (in fig. 27.) ponendo A B C il bicchiere pieno a forma di cono di questa infusione, sia F I il suo spessore, di colore dorato lucente, E H lo spessore maggiore, dove è di un rossore più intenso e scuro.

Pag 220 – 241



Et, cum cæruliformes & purpuriformes radii citissime reflectantur, ut ex eo patet, quod unius guttulæ crassities ad eos colores reflectendos & spectantibus exhibeudos sufficit: Ex illis paucissimi penetrabunt ad profunditatem T I, sed plurimi viridiformes & adhuc plures flaviformes una cum rubriformibus trajicientur, ex quâ misturâ fiet iste color aureus.

E quando i raggi blu e viola si riflettono molto velocemente, come è evidente dal fatto che lo spessore di una goccia è sufficiente per riflettere quei colori e presentarli agli astanti: pochissimi di essi penetreranno fino alla profondità di T 1, ma quelli più verdastri e ancor più gialli si trasmetteranno insieme ai rossi, dai quali mescolandosi questo diverrà un colore dorato.

At per profunditatem E H pauci e flaviformibus transibunt & pauciores e viridiformibus, ac soli fere rubriformes ad usque profunditatem D G pervadere valebunt; quinimo ex istis etiam complures in itinere reflectentur, & inde rubor trajectus subobscurus evadet.

Ma per la profondità E H passeranno poche gialle e poche verdi, e quasi soltanto le rosse potranno penetrare fino alla profondità DG; altrimenti parecchi di questi si rifletteranno anche nel viaggio, e quindi il rossore del viaggio sfuggirà all'oscurità.

AD eundem fere modum, cum lux per plura corpora diversis coloribus pellucide tincta trajicitur, color ille ex adverso videbitur, qui facillime pertran-sit omnia.

Allo stesso modo, quando la luce viene trasmessa attraverso più corpi colorati in modo trasparente con diversi colori, dalla parte opposta si vedrà quel colore che più facilmente li attraversa tutti.

Quod si nullus potest omnia pertransfire, uteunque seorsim pellucida existunt, conjunctim tamen evadent maxime opaca.

Ma se nessuno può trasmettere tutte le cose, anche se esistono separatamente come trasparenti, insieme diventano estremamente opache.

Quemadmodum, si lamina A B transmittat solos rubriformes, & C

Similmente se la placca A B trasmette suole rosse, e CD

D solos cæruliformes, cum juxta ponuntur transmittent nullos.

trasmette suole blu, quando sono affiancate non ne trasmettono nessuna.

Cujus quidem rei exemplum habes in Micrographiâ Mri. Hookii de cæruleo & rubeo liquore, qui seorsim apparuêre, & conjunctim su fuêreopaci.

Di cui infatti avete un esempio nella Micrographia di Mr. Hookii sul liquido blu e rosso, che appariva separatamente, e insieme ad esso era europeo.

Pag 221 – 242

DENIQUE huc referri potest, quod, cum aliquis e coloribus prismaticis per corpus transparenter coloratum trajicitur, intermedius color emergit.

DENIQUE può riferirsi al fatto che, quando uno dei colori prismatici viene fatto passare attraverso un corpo colorato in modo trasparente, emerge un colore intermedio.

Sic viriditate v. g. in vitrum transparenter rubeum incidente, flaviformes radii, qui in illâ viriditate commisti latent, præ cæteris vitrum fortasse pervadent, efficientque, ut lux emergens flavescat.

Quindi con l'erbaccia v. G. incidente sul vetro trasparentemente rosso, i raggi in forma gialla, che sono nascosti mescolati in quel verde, penetreranno forse il vetro prima degli altri, e saranno efficaci, tanto che la luce emergente diventa gialla.

SED videor officii limites excessisse, in campum phyficum, nimis expatiatus.

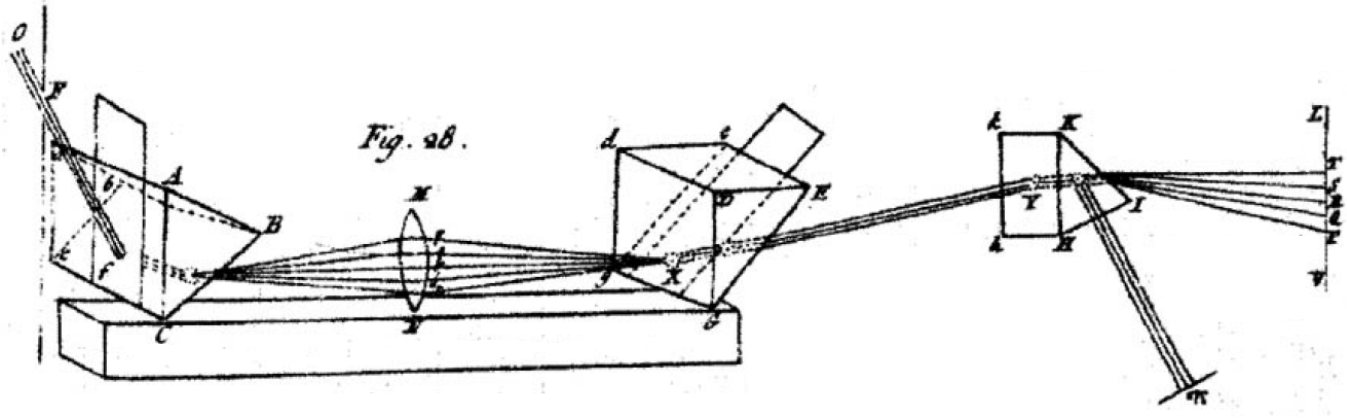
Ma mi sembra di aver oltrepassato i limiti dell'ufficio, nel campo della narrativa, essendo troppo eccitato.

Visum quidem fuerit hæc attigisse, ut universa rerum consensio pateret; sed sisto gradum ac tandem coronidis loco instrumentum quoddam haud inelegans describam, quo præfata

Si vedeva infatti che queste cose erano state raggiunte, tanto che tutto l'accordo delle cose era evidente; ma mi fermo un passo, ed infine in luogo della corona descriverò un certo strumento,

omnia summâ cum evidentiâ tentari possunt.

non inelegante, col quale tutte le cose dette possano essere provate con la massima certezza.



Sit A B C abc (fig. 28.) prisma, quod radios, per foramen F in obscurum cubiculum transmissos, refringat versus lentem M N, ut colores, quos efficit in p q r s t per lentem deinde tranjiciantur ad X, & ibidem commisceantur in albedinem componendam, sicut in præcedentibus ostendi.

Sia A B C abc (fig. 28.) un prisma, che rifrange i raggi, trasmessi attraverso il foro F nella camera oscura, verso la lente M N, in modo che i colori che produce in p q r s t passino poi attraverso la lente a X, e vengono mescolati per comporre il bianco, come mostrato sopra.

Deinde aliud prisma D E G g e d priori parallelum ad locum X, ubi albedo redintegrata est, statuatur, quod lucem versus Y refringat.

Poi si pone un altro prisma D E G g e d parallelo al precedente nella posizione X, dove è stato reintegrato nel bianco, che rifrange la luce verso Y.

Hujus autem prismatis verticalis angulus G g sit æqualis angulo verticali C c prismatis anterioris, aut eo forte minor, & similiter positus, ut incidentes radios in parallelismum reducat, quos prisma anterius dispersit.

Ora l'angolo verticale G g di questo prisma dovrebbe essere uguale all'angolo verticale C c del prisma anteriore, o forse minore, e similmente disposto, in modo da portare in parallelismo i raggi incidenti, che il prisma sparge davanti.

HIS positis, observabis an lux Y (pedes aliquot distans trajecta) æque alba maneat ac fuerit in X vel sensim abeat in colores.

Posizionato questo, osserverai se la luce Y (percorsa qualche metro di distanza) rimane ugualmente bianca come era in X, oppure se gradualmente sfuma nei colori.

Pag 222 – 243

Si penitus appareat alba, tunc prismata cum lente recte disposuisti, sin aliqui colores ad Y cernantur, prisma D E G circa suum axem eo modo, parum converti debet, ut colores minuantur, &, cum penitus evanuêre & lux in totum albescit, siste prisma.

Se il bianco appare completamente, allora dopo aver lentamente disposto correttamente i prismi, se in Y non si vedono colori, il prisma D E G deve essere girato un po' attorno al suo asse in modo che i colori si riducano, e quando scompare completamente e la luce diventa completamente bianca, ferma il prisma.

Quod si nequeas hoc modo efficere, quin lux inter transeundum ab X ad Y ex aliquâ suâ parte transmigret in colores, lentem M N paulo longius a prismate A B C transfer, & loco X rursus invento, ubi colores in albedinem accuratissime convergunt, in eo statue prisma D E F ut prius, & rursus experire, an possis lucem sine coloribus ad Y projicere; & cum eo usque mutaveris positiones prismatum & lentis, dum effeceris lucem ad Y trajectam, quam minime possis coloratam, prismata cum lente in eo situ figantur, idque vel ope trabis, ut in schemate describitur, vel tubi aut instrumenti cujusvis in eum finem fabricati.

Ma se non puoi farlo in questo modo, senza che la luce mimi da qualche parte di sé nei colori durante il passaggio da X a Y, sposta la lente M N un po' più lontano dal prisma A B C, e trova di nuovo il luogo X, dove i colori convergono più esattamente nel bianco, in quella forma il prisma D E F per provare prima, e ancora, se puoi gettare luce senza colori su Y; e quando hai finora cambiato la posizione dei prismi e della lente, mentre hai fatto passare la luce verso Y, colorata quanto più puoi, i prismi si fissano lentamente in quella posizione, e tu la porti con l'aiuto di un tubo o uno strumento, come descritto nel diagramma, o qualsiasi

strumento realizzato a tale scopo.

CUM habeas hanc machinam e prismatibus & lente, ut dictum est, fabricatam, ope Iucis per eam transmissæ cuncta possis experiri, quæ hactenus fuerunt tradita.

QUANDO avrete questa macchina fatta di prismi, e lentamente, come si è detto, costruita, con l'aiuto della Legge trasmessa per mezzo di essa, potrete sperimentare tutto ciò che finora è stato tramandato.

Hac enim lux X Y jubari a sole directo persimilis est, & easdem omnes apparentias exhibet, ac si a foramine F rectâ promanâsset, nullum omnino refractionem passa, adeoque ejusdem esse compositionis facile credamus.

Infatti questa luce X Y è molto simile a quella emessa dal sole diretto, e presenta tutte le stesse apparenze come se fosse uscita direttamente dall'apertura F, e non avesse subito alcuna rifrazione, e quindi possiamo facilmente credere che sia della stessa composizione.

Et tamen, cum in sua principia componentia, hoc est in radios diversorum generum, apud lentem M N discreta fuerit, facile erit modos examini subjicere, quibus posthac in colores converti potest, idque tantum sistendo hoc vel illud radiorum genus apud M N, ut constutio lucis X Y quoad ejus conversionem in colores pateat.

E tuttavia, quando sarà stato distinto nelle sue componenti originarie, cioè in raggi di diversa specie, dalla lente M N, sarà facile sottoporre ad esame i metodi con cui potrà d'ora in poi convertirsi in colori, e ciò solo fermando questa o quella specie di raggi a M N, come la costituzione della luce X Y quanto alla sua conversione in colori.

Pag 223 – 244

QUEMADMODUM, si desideretur, ut sensui planissime pateat, quod prisma convertit Iucem in colores, non transmutando proprietates ejus intrinsecas, sed segregando tantum radios, ad excitandum

Tuttavia, se si desidera, il senso più chiaro è che un prisma trasforma la luce in colori, non cambiando le sue proprietà intrinseche, ma separando solo i raggi, disposti in modo da

varia colorum phantasmata dispositos, ex quibus lux omnis albens constituitur.

eccitare i vari fantasmi di colori, di cui tutti è costituita la luce bianca.

Nihil aliud agendum est, quam ut prisma aliquod H I K ita statuatur, ut lucem X Y excipiat, & refringendo transmutet in colores P, Q, R, S, T in papyrum aliquam procidentes.

Non si deve fare altro che che un certo prisma H I K sia disposto in modo da ricevere la luce XY, e per rifrazione trasformarla nei colori P, Q, R, S, T cadenti su della carta.

Deinde, si colorem quemlibet apud lentem M N interposito obstaculo sistat, videbis eundem colorem a papyro L V deficere.

Se poi fermerai un colore qualsiasi alla lente M N con un ostacolo interposto, vedrai che lo stesso colore viene meno dalla carta L V .

Sic purpuram p obstruendo, disparebit purpura P, cæteris coloribus non omnino mutatis; (dempto forte cæruleo, quatenus aliquid purpuræ commixtum habeat.)

Bloccando così la P viola, la P viola scomparirà, gli altri colori non verranno completamente cambiati; (forse è blu, nella misura in cui contiene un po' di viola.)

Sic viridem γ intercipiendo, viridis R evanescet, & sic de aliis.

Quindi, intercettando la v verde, la R verde scomparirà, e così via per le altre.

Atque ita videre est, quod iidem colores apud papyrum L V & apud lentem M N pertinent ad eosdem radios, iisque non communicatur a refractione prismatis H I K, siquidem præxistebant segregati quidem ad lentem M N, & congregati in luce X Y.

E così si vede che gli stessi colori nella carta L V e nella lente M N appartengono agli stessi raggi, e non sono condivisi con essi dalla rifrazione del prisma H I K, poiché esistevano appunto segregati alla lente M N, e riuniti nella luce X Y.

Pag 224 – 245

An eundem modum, si cupias experimenta penitus rimari,

O allo stesso modo, se si vogliono approfondire le

quibus aliqua genera radiorum omnino reflecti possint, dum alia (licet similiter incidentia) partim transmittantur; prisma H I K circa axem ejus converte, donec altera pars colorum (violacea nempe & cærulea) postquam obliquissime refracta fuerit versus L V, abinde penitus dispareat versus π deflexa; parte tamen alterâ ad L V pervadente.

esperienze mediante le quali alcuni tipi di raggi possono essere completamente riflessi, mentre altri (anche se di simile incidenza) sono parzialmente trasmessi; ruotare il prisma H I K attorno al suo asse, finché l'altra parte dei colori (cioè viola e blu), dopo essere stata rifratta molto obliquamente verso L V, scompare poi completamente, deviata verso π; dall'altro, però, che arriva a 55

Deinde, si dimidum colorum rubedinem versus intercipias ad M N, rubor & flavus disparebunt ad LV, & lux ad π reflexa fiet admodum cærulea.

Quindi, se si intercetta metà del colore rosso verso M N, il rosso e il giallo scompariranno in LV e la luce riflessa in π diventerà molto blu.

Sin alterum purpuram versus intercipias, rubor apud L V non mutabitur, sed lux in π (propter âblatum purpureum & cæruleum) flavescet aut rubescet.

Se si intercetta l'altra linea viola, il rosso a 5 V non cambierà, ma la luce a π (a causa della rimozione del viola e del blu) diventerà gialla o rossa.

Id quod indicat purpuriformia & cæruliformia radiorum genera penitus ad π reflecti, dum cætera partim refranguntur ad L V.

Ciò indica che i raggi viola e blu vengono completamente riflessi a π, mentre gli altri vengono parzialmente rifratti a 5 V.

Præterea, si corpus aliquod coloratum v. g. cinnabaris, hâc luce X Y illuminetur, sub proprio colore perinde apparebit, quasi in luce subdiali constitmum aspiceres.

Inoltre, se qualche corpo colorato v. G. del cinabro, X Y sarà illuminato da questa luce, apparirà sotto il proprio colore proprio come se si guardasse una costante alla luce di un quadrante.

Quod si cæuliformes & viridiformes radios juxta lentem

Ma se intercettate raggi di cielo e di verde che passano vicino

prælapsuros intercipias, rubor ejus intendetur: At cum rubriformes radios intercipis, cinnabaris non amplius rubebit, sed flavedinem aut viriditatem aliumve quemvis colorem, pro specie radiorum, quos prætermittis, induet.

alla lente, il suo rossore sarà focalizzato: Ma quando intercettate raggi di cielo e di verde, il cinabro non arrossirà più, ma si metterà di giallo o verdastro o di qualunque altro colore, a seconda del tipo di raggi che avete emesso in precedenza.

Nec secus alia colorum phænomena, quæ prismata ab immediatâ solis luce eliciunt, ope lucis hujus X Y poteris experiri, & intercipiendo quodvis radiorum genus apud M N, eorum causas intueri.

Potrai anche sperimentare gli altri fenomeni di colori che i prismi suscitano dalla luce immediata del sole, con l'aiuto di questa luce X Y, e intercettando qualsiasi tipo di raggio a M N, ricercarne le cause.

Pag 225 – 246

SI quis autem velit instrumentum, quale jam descripsimus, ad experimenta hujusmodi instituenda conficere, lentem adhibeat latam tres digitos & amplius, quæ radios parallelos ad focum duos pedes circiter distantem congregat, atque ita prismata distabunt octo pedibus, & conficient instrumentum fatis magnum, quo omnia strictius examini subjiciantur.

E se qualcuno volesse fabbricare uno strumento, come quello che abbiamo già descritto, per effettuare esperimenti di questo genere, si serva di una lente larga tre pollici e più, che raccolga i raggi parallelamente al fuoco a una distanza di circa due piedi; essere sottoposti ad un esame più rigoroso.

Quod ad positionem lentis attinet, si prismatum anguli verticales A C B & D G E sunt æquales, puta 60 vel 70 graduum, ipsa æqualiter ab utrisque distabit.

Per quanto riguarda la posizione della lente, se gli angoli verticali A C B & D G E del prisma sono uguali, diciamo 60 o 70 gradi, è ugualmente
prenderà le distanze da entrambi.

Sin alter angulus sit major altero, Iens illi prismati vicinior collocetur, cujus angulus verticalis existit major.

Se un angolo è maggiore dell'altro, l'oggetto viene posto più vicino a quel prisma il cui angolo verticale è maggiore.

Et nota, quod jubar X Y per spatium eo latius diffunditur, quo lens statuitur anteriori prismati vicinior.

E si noti che la curva XY si sviluppa su uno spazio più ampio quanto più la lente è posizionata davanti al prisma.

Atque adeo, siquando opus sit amplo jubare, debes tantum efficere, ut Iens sic aliquanto vicinior anteriori prismati quam posteriori, & adhibere prisma posterius, cujus angulus verticalis sit tanto fere minor quam angulus verticalis anterioris.

E in tal senso, se è necessario fare una bussola grande, devi solo farla in modo che la direzione sia un po' più vicina al prisma anteriore che a quello posteriore, e usare un prisma posteriore, il cui angolo verticale sia quasi tanto più piccolo dell'angolo verticale della parte anteriore.

Denique, si velis, ut colores in lentem illam procidentes, sint magis directi & ab invicem distracti, quam more jam descripto contingar, eâ nempe de causâ, ut singula radiorum genera pro lubitu distinctius sive magis sejuncta intercipiantur; (id quod in experimentis nonnullis necessarium duco;) nihil aliud agendum est, quam ut lux per duo parva foramina F & f, ab invicem longe distantia, prius trajiciatur, quam incidat in prismata: Vel ut alia lens non procul ab interiori prismate collocetur, quæ apta sit, ut lucem, a longinquo foramine F divergentem, congregat ad alteram subsequentem lentem M N.

Infine, se tu volessi che i colori che cadono in quella lente fossero più diretti e distratti gli uni dagli altri, di quanto accadrebbe nel modo già descritto, cioè dalla causa, che i singoli tipi di raggi possono essere intercettati più distintamente o più separatamente a piacimento; (che trovo necessario in alcuni esperimenti;) non si deve fare altro che trasmettere la luce attraverso due piccoli fori F & f, a grande distanza l'uno dall'altro, prima che cada sui prismi: o che un'altra lente essere posto non lontano dal prisma interno, il quale è atto a raccogliere la luce divergente dalla lontana

Pag 226 – 247

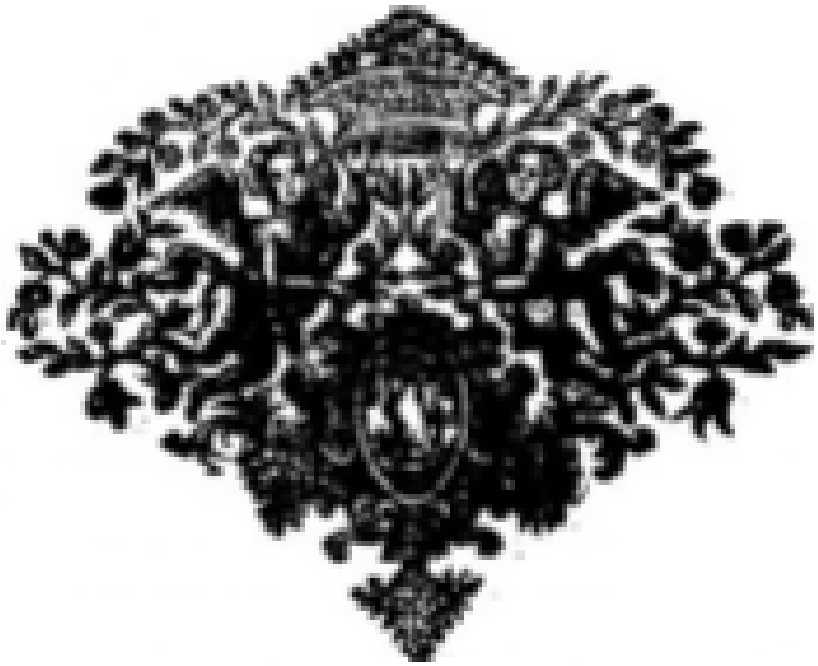
apertura F all'altra lente successiva M N

Cæterum hoc instrumentum sic recte disponere invenio molestissimum esse, ut & effectus ejus haud ita distinctos & sensui patentes ac in præcedentibus, ubi per pauciores refractiones & majora vitrorum intervalla ostendebantur.

Inoltre trovo molto difficoltoso disporre correttamente questo strumento, affinché i suoi effetti non siano così distinti e aperti al senso come nei precedenti, dove si manifestavano con minori rifrazioni e maggiori distanze tra i vetri.

Et ea propter auditores imprimis illa simpliciora & faciliora experimenta examini consultius subjicient.

E soprattutto per il bene degli ascoltatori, gli esperimenti più semplici e facili verranno messi alla prova in modo più deliberato.



SECTIO Sezione

Parte Seconda

De colorum origine

FINE Sezione I