

ISTORIA
E DIMOSTRAZIONI

INTORNO ALLE MACCHIE SOLARI
E LORO ACCIDENTI

COMPRESSE IN TRE LETTERE SCRITTE
ALL'ILLVSTRISSIMO SIGNOR

MARCO VELSERI LINCEO

DVVM VIRO D'AVGVSTA

CONSIGLIERO DI SVA MAESTA CESAREA

DAL SIGNOR

GALILEO GALILEI LINCEO

Nobil Fiorentino, Filosofo, e Matematico Primario del Sereniss.

D. COSIMO II. GRAN DVCA DI TOSCANA.



FA 6 B 280



IN ROMA, Appresso Giacomo Mascardi. MDCXIII.

CON LICENZA DE' SVPERIORI.

Imprimatur, si videbitur Reuerendiss. P. M. Sacri Palatij Apost.
Cęsar Fidelis Vicegerens.

Ex ordine Reuerendissimi P. Magistri Sacri Palatij Apostolici F. Ludouici Ystella Valentini tres Epistolas de Maculis Solaribus Perillustris & Excellentiss. D. Galilei de Galileis ad Illustrissimum D. Marcum Velferum Augustę Vind. Duumuirum Pręfectum scriptas diligenter vidi, quas cum nihil, quod sacri Indicis regulis repugnet, immo raram doctrinam, nouas, ac mirabiles obseruationes hucusque incognitas, inauditasque facili, ac perpolito stilo explicatas continere inuenerim, typis dignissimas iudicauim. in fidem propria manu scripsi. Romę die 4. Nouembris 1612.

Antonius Butius Fauentinus Ciuis Romanus, Philosophia & Medicina Doctor.

Imprimatur,
 Fr. Thomas Pallaucinus Bonon. Mag. & Reuerendissimi P. F. Ludouici Ystella Sacri Palatij Apost. Magistri socius, Ord. Prędicatorum.

ALL'ILLVSTRISS.^{MO} SIG.^{RS}
 IL SIG. FILIPPO
 SALVIATI LINCEO.

FRA questo dono al Pubblico de gli Studiofi destinato per giudizio de Sig.^{ri} Lincei, & essendone io per mia particolar cura l'Apportatore; considerai douere dalle condizioni di quello eleggere à chi prima, e particolarmente haueuo à presentarlo. Onde riuolgendo meco come sia tratto dalla più nobile e viua luce del Cielo, per filosofica opra, e matematica diligenza del Dottissimo Sig. Galilei; che con tali parti celesti tanto adorna la sua Patria: risguardando il luogo, l'occasione, & altre sue qualità, & apparendomi sempre più degno, e nobile: parmi, e conueniente, e necessario d'arrecarlo à V. S. Illustriss. e à tutta la Repubblica de Filosofi auanti à lei presentarlo. Deuono i sublimi, e Celesti Oggetti à Personaggi eminenti, e diौरana nobiltà dedicarsi: e chi non sà gl'ornamenti, lo splendore, le grandezze della sua Illustriss. Casa, ch'in tanti, e tanti Suggetti sparfe, in lei ancor cumulate rilucono? L'opre di virtù, e dottrina à gl'amatori, e seguaci di quella conuengono: in lei l'istessa virtù raccolta delle più scelte Matematiche, e della miglior Filosofia le hà fatto tal' parte, che mancandole cagioni di inuidiarn' altri, molte altrui ne porge d'esser' inuidiata; e tanto più deue da ciascuno esser ammirata, e lodata, quanto di tali intelligenze è raro ne' suoi pari l'esempio. L'Illustriss. Sig. Velferi fornitissimo d'ogni scienza e virtù, come quello che ben la conosce & ama prenderà contento particolare, che à lei dauanti co-

noscano, e godano li Studiosi, i palesamenti, ch'ei gl'hà fatt'hauere. Contentissimo veggo il Sig. Galilei, che questa sua Opra à Cercatori del vero inuiata prenda così buon Porto. E che merauiglia n'è s'oltre il conoscimento de meriti, il legame dell'amicizia, col quale egli l'ama, ammira, & offerua; la Lince, la Patria, l'affidua compagnia, li congiungono insieme? La nobil' Città di Fiorenza fertile tanto di virtuosi ingegni, ricettacolo insigne di dottrina, che sempre in ogni virtù hà fiorito, e fiorisce; ben' ragion'era, che de proprij frutti, e de suoi scoprimenti prima gustasse, e godesse. anzi erano questi prodotti nell'istessa Villa di V.S. Illustris. delle Selue luogo amenissimo, mentre seco l'Autore dimoraua, e seco godeua de Celesti Spettacoli: ond'essa v'haueua sopra perciò ragioni particolari. Venendo poi da SS. Lincei benissimo conueniua indirizzarsi à lei frà loro tanto stimata, & offeruata, facendosi anco questo con tanta loro sodisfazione. Essendo per lo comune de Letterati posta in via, in ottimo luogo auanti à lei v'apparisce, che non solo d'alto ingegno, assiduo studio, particolar dottrina frà quelli risplende; ma con heroica magnificenza li fauorisce, li protegge, li solleva, promouendo sempre opre di vera virtù. Finalmente se per il mio vffizio ragioneuole era, ch'in questo dono io haueffi qualche parte grandemente godo valermene, porgendolo à vn tanto mio Signore. Comparisce dunque da me donatole, e dedicatole à farsi pubblico auanti à V.S. Illustris. sicuro d'esser'acerto. Pregola, che gradisca anco l'affetto, col quale gli si porge. Et me le raccomando in grazia. Di Roma li 13. di Genaro 1613.

Di V. S. Illustrissima

Ser.^{re} Deuot.^{mo}

Angelo de Filijs Linc.

ANGELO DE FILIIS LINCEO

Al Lettore.



E in questa gran machina dell'Vniuerso, i Celesti corpi per la propria natura sono trà tutti gl'altri nobilissimi; doua senz'alcun dubbio principalissima ancora, e degna d'Heroici intelletti esser'ripuitata la contèplatione intorno ad essi; e di non poca gloria degni quelli, che questa ageuolano & arricchiscono, giouando tanto in così ardue, e remòte materie l'invata auidità, c'habbiamo tutti di conoscere. Per la quale, se mentre gl'Historici dell'inferior'natura, ch' à nostri piedi soggiace qualche parto di quella nò più veduto, siast Pianta, Animale, o deforme Zoofito ci palesano, tanto piacere ne prendiamo, e tãto del ritrouamèto gli lodiamo; quanto douremo godere essendoci appresentati nuoui lumi nella superior'natura dell'altissimo Cielo, e le faccie de i più nobili scoperte, che per prima velate n'appariuano? Quanto saremo tenuti à lor sagaci, e diligenti ritrouatori, e quante lodi gliene doueremo rendere? Ecco dunque à gl'intelletti, che il vero studiosamente à i nostri tempi ricercano, grande, e Celeste materia; e doue nel Cielo con Herculee colonne chiuso, terminato era il campo à Cercatori; ne da i primi Astronomi in quà, altro di più era stato veduto, che le Stelle fisse vicine al Polo australe, e queste mercè delle nuoue nauigationi, & qualche accidente nell'altre forse vanamente offeruato; bora più oltre penetrando il Signor Galilei, nuoua copia di splendenti corpi & altri ascosti misterij della natura colasù ci scuopre; e questo segue sotto l'ombra, e felici auspicij del Serenissimo D. Cosimo Gran Duca di Toscana, che per propria virtù, e magnificenza, & ad imitazione de i Gran Lorenzi, e Cosimi, & altri Heroi della Regia Famiglia de Medici suoi Aui, veri Mecenati delle nostrali, e peregrine lettere; non cessa mai di fauorir le scienze, e procurare à pubblico vtile ogni maggiore accrescimento, e illustramento di quelle. Mostraci dunque il Signor Galileo, innumerevoli squadre di Stelle fisse, sparse per tutt' il Firmamento, molte

A 3

nella

2
nella Galassia, e molte nelle nebulose, che per prima erano offuscate, & indistinte; ritroua la Regia compagnia di Gioue de quattro pianeti Medicei: scorge la Luna di montuosa, e varia superficie; e tutto questo nel suo Auviso Astronomico à ciascheduno palesa, e comunica. Ne nasce subito stupore, ognialtra cosa aspettandosi, che simil' nouità nel Cielo. Più oltre seguendo l'impresa, scuopre la nuoua Triforme Venere emula della Luna, passa al tardo, e lontano Saturno, e da due Stelle accompagnato triplice ce lo mostra. auuisa ciò à primi Matematici d'Europa, e il tutto con parole notifica, e per leuar' con l'esperienza stessa l'incredibilità, che sempre le cose inaspettate, e marauigliose suole accompagnare, dimostra à ciascuno in fatti la via da vedere il tutto, e godere à suo modo isopradetti scoprimenti; nè ciò fà in un luogo solo, mà in Padoua, in Fiorenza, & poi nell'istessa Roma, doue da Dotti con uniuersal consenso vègono riceuuti, e con sua grã lode nelle più publiche, e famose cattedre spiegati. Oltre ciò, non prima si parte di Roma, ch'egli non pur con parole hauer scoperto il Sole macchiato, vi accenna, mà con l'effetto stesso lo dimostra, se ne fu offeruare le macchie in più d'un luogo, come in particolare nel Giardino Quirinale dell'Illustriss. Sig. Cardinal Blandini, presente essa Sig. Card. con li. R.^{mi} M^osg. Corsini, Dini, Abbate Caualcanti, Signor Giulio Strozzi & altri Signori. E come che se scorga esser à lui solo riservato, non solamente li Celesti scoprimenti insieme col mezzo del conseguirgli; mà di più il penetrar' con gl'occhi della mente tutta quella scienza, che d'essi hauer si puote; & nauasi con uniuersal desiderio aspettando il parer suo circa di esse macchie, quando finalmente, s'intese da Signori Lincei hauer lui di tal materia pienamente scritto in alcune lettere all'Illustrissimo e Dottissima Signor Velseri priuatamente inuiate, quali hauute, è visto, che con una lunga serie d'offeruazioni il compimento dell'impresa secondo il desiderio apportauano; stimarono, che non fusse da permettere in alcun modo, che d'esse, e delle Solari contemplationi, non potesse ciascuno à sua voglia sodisfarsi; mà che douessero perciò di priuate, publiche diuenire insieme con le proposte del Sig. Velseri. Appreso io il conuin volere, diedi (conforme à quello, che la mia particolar cura ricerca) ordine, acciò uscissero in luce; giudicando deuan esser gradite da tutti gli Studiosi; da tutti dico, se però qualche importuna

3
na passione ad alcuni particolari non le rende discare, quali, ò per pretenzioni, ch'haueffero circa il ritrouamento di esse macchie, ò per desiderio, che li giudizij loro, & opinioni intorno alle medesime restassero in piede, ò pure perche tal nouità, e loro conseguenze troppo perturbino, molte, e molto grandi conclusioni nella dottrina da loro sin' qui tenuta per saldissima; forse non riceueranno con candidezza di mente ciò che dal sincerissimo affetto del Signor Galilei, e puro desiderio, e studio della verità è deriuato: mà la sodisfattione di questi (se alcuno ve n'è) non deue talmète esser' riguardata, ne meno da essi, che per loro particolar interesse, si deuan occultare quegli effetti veri, e sensati, che per aggrandimento delle scienze vere, e reali l'istessa Natura v'è palesando. à quelli poi, che pretendessero anteriorità nelle offeruazioni di tali macchie, non si nega il poter' loro hauerle offeruate senza auviso precedente del Signor Galilei, com'è anco manifesto hauerlo essi preuenuto nel farle publiche con le Stampe; mà è anco altrettanto, ò più chiaro à moltissimi hauerne il Signor Galilei molto auanti, che scrittura alcuna venisse in luce data priuata contezza qui in Roma, & in particolare, come di sopra hò detto nel Giardino Quirinale l'Aprile dell'anno 1611, e molti mesi inanzi ad amici suoi priuatamente in Fiorenza, doue, che le prime scritture, che di altri si steno vedute, che sono quelle del finto Apelle non hanno più antiche offeruazioni, che dell'Ottobre del medesimo anno 1611. Resti per tanto noto à ciascuno, esser' veramente particolare determinazione, ch'in un solo soggetto caschi nella nostra età, nõ solo il Celeste uso del Telescopio, mà anco gli scoprimenti, & offeruazioni di tante nouità nelle Stelle, e corpi superiori. ne ciò si ascriua, come alcuni pur tentano per diminuir forse la gloria dell'Autore, à semplice caso, ò fortuna: poiche di loro stessi rimangono questi tali conuinti, e condannati, essendo stati quelli, che per lungo tēpo negarono, e si risero de primi scoprimenti del Signor Galilei; mà se dopò l'esserne stati auuisati stettero tanto tempo prima, che venissero in certezza delle Stelle Medicee, e dell'altre nuoue offeruazioni, come potran' eglino non confessare, che per quanto dipende dalla possibilità loro, le medesime cose fariano perpetuamente rimaste occulte? non deuan dunque chiamarsi accidenti fortuiti, ò casuali, le gratie particolari, che vengono di sopra, se già non voleffimo riputar' tali
anco

4
 anco l'eccellenza d'ingegno, la saldezza di giudizio, la perspicacità del discorso, l'integrità di mente, la nobiltà dell'animo, & in somma tutte l'altre doti, che per natura, ò per gratia Diuina ci vengono concesse. Hora se il Signor Galilei per la strana nouità de suoi trouati, è stato per non breue tempo soggetto del morso di molti, come per tante scritture oppostogli, ripiene la maggior parte più di affetto alterato, che di fondata dottrina, e salde ragioni si scorge; non deueno mentre di giorno in giorno si v'è maggiormente scoprendo, non hauerci egli proposta cosa, che vera non sia, contenderseglie quelle lodi, che giusto, & honorato prezzo sogliono, e deueno essere di sì utili, & honeste fatiche. E tu discreto Lettore sò ben, che godendoti (sua mercè) il discoperto Cielo, di nuoui giri, e splendori arricchito; e contemplandoci à tua voglia l'istesso Sole non men, che gl'altri chiari oggetti, glie ne sarai gratissimo, e massime se attentamente andrai considerando con qual maniera, e fermezza di ragioni (nelle quali il caso parte alcuna hauer nò puote) venga il tutto trattato, e stabilito. e se in priuate lettere, che ben che scritte à Persone di eminente dottrina, pur' si scriuono in una corsa di penna, troui tal saldezza di dimostrazioni, tanto più deui sperare di veder l'istesse materie, e molte altre appresso ne particolari Trattati del medesimo Autore più perfettamente spiegate. Hora per tuo diletto, & utile si fanno à te publiche queste lettere. Gl'inuidi, e detrattori s'astenghino pur' da tal lettura, non sendo scritte per loro; anzi essendo dall'Autore inuiate priuatamente à vn solo, dotato di molta intelligenza, e di mente sincera; non deuo io con suo pregiudizio inuiarle à persone contrariamente qualificate; non però s'aspetta talmente il tuo fauore, & applauso, che si ricusino le tue censure, e contradizioni in quelle cose, che dubbie, e non ben confermate ti apparissero: anzi ti rendo certo, che al Signor Galilei non meno le correzzioni, che le lodi, non meno le contradizioni, che gl'assenfi saranno sempre care: anzi tanto più quelle, che questi, quanto, quelle noua scienza possono arrecargli, e questi la già guadagnata solamente confermarli. Viui felice.



IN GALILEVM GALILEVM
LYNCEVM.

LVCAE VALERII LYNCEI

*Mathematicæ, & Ciuilis Philosophiæ in Alma Urbis Gymnasio
Professoris.*

DVM radio, GALILÆE, tuo Cælum omne resectum,
Spectat, & insolito murmure Terra fremit:
Quæ contra tempus solido non ære resistit;
Aeterna in fragili stat tibi fama vitro.

IOANNIS FABRI LYNCEI
BAMBERGENSIS

Simpliciarum Pontificij, ac Botanica in Vrbe
publicè profitentis.

NON tibi Dædaleis opus est GALILÆE volanti
Ad Solem pennis, Sole repente cadunt.

Nec Ganymedæa ueheris super astra Volucris,

Imbelles pueros hac modo portat Auis.

At tibi cæu LYNCI, penetrent quæ mœnia Cæli,

Lumina præclarum contulit ingenium.

Quæ noua demonstras tu sidera PRIMVS Olympo

Atque subesse nouas Sole doces MACVLAS.

DI FRANCESCO STELLUTI
LINCEO.

Son, GALILEO, tuoi pregi hor sì possenti,
 Che da la face del notturnoorrore,
 Spuntan per seggio di tua gloria fuore
 Ben cento Olimpi ad honorarti intenti.
 E qualhor cò tuoi vstri, industre il tenti,
 S'inchinan l'alte spere à tuo fauore;
 E per far vie più chiaro il tuo valore,
 Nascon à mille, à mille Orbi lucenti.
 L'apportator del giorno anc'ei comparte
 Prodigio il lume à te, cb'il sura intanto
 Del suo bel volto à la più chiara parte.
 Così di macchie asperso il puro manto
 Tu primier ce l'additi; e con tal'arte,
 Fregi d'immortal luce il tuo gran vanto.

PRIMA LETTERA⁹
 Del Sig. Marco Velseri al Sig. Galileo Galilei
 delle nouità solari.

MOLTO ILL.^{RE} ET ECCELL.^{MO} SIG.

*Virtus, recludens immeritis mori
 Cælum, negata tentat ire via.*



IA gli humani intelletti da douero fanno forza al Cielo, e i più gagliardi se'l vanno acquistando. V.S. è stato il primo alla scalata, e ne hà riportato la corona Murale. Hora le vanno dietro altri con tanto maggior coraggio, quanto più conoscono, che sarebbe viltà espressa non secondar si felice, & onorata impresa, poiche lei hà rotto il ghiaccio vna volta. Veda à ciò che si è arrischiato questo mio amico, & se à lei non riuscirà cosa totalmente nuoua, come credo, spero però, che le sarà di gusto, vedendo, che ancora da questa banda de monti, non manca chi vada dietro alle sue pedate. La mi faccia gratia in proposito di queste macchie solari, di dirmene liberamente il suo parere, se la giudica tali materie stelle, ò altro, doue crede siano situate, e qual sia il lor moto. Bacio à V. S. le mani con annuntio di felice capo di Anno, e la prego, che uscendo le sue offeruazioni noue non lasci di farmene parte. Di Augusta à 6. di Gennaio 1612.

*Intende
 d'Apelle
 le cui pri
 me lettere
 cò questa
 le mada.*

Di V.S. molto Illustre, & Eccellentiss.

Seruitore affectionatissimo

Marco Velseri.

B PRIMA

stro; il mouimento dunque delle macchie rispetto al Sole appar simile à quello di Venere, e di Mercurio, e de gl'altri pianeti ancora intorno al medesimo Sole, il qual moto è da Ponente, à Leuante; e per l'obliquità dell'Orizzonte ci sembra declinare da Mezzogiorno in Settentrione. Se Apelle non supponesse, che le macchie girassero intorno al Sole, mà che solamente gli passassero sotto, è vero che il moto loro doueria chiamarsi da leuante à ponente, mà supponendo, che quelle gli descriuino intorno cerchij, & che hora gli siano superiori, hora inferiori, tali reuoluzioni deuono chiamarsi fatte da Occidente verso Oriente, perche per tal verso si muouono quando sono nella parte superiore de i loro cerchi. stabilito che hà l'autore, che le macchie vedute non sono illusioni dell'occhiale, ò difetti dell'occhio cerca di determinare in vniuersale qualche cosa circa il luogo loro, mostrando, che non sono ne in aria, ne nel corpo solare. Quanto al primo la mancanza di parallasse notabile mostra di concluder necessariamente le macchie non esser nell'aria, cioè vicine alla Terra dentro à quello spazio, che comunemente si assegna all'elemento dell'Aria. Mà che le non possin' esser nel corpo solare non mi par con intera necessitá dimostrato, perche il dire, come egli mette nella prima ragione non esser credibile che nel corpo solare siano macchie oscure, essendo egli lucidissimo non conclude, perche intanto douiamo noi dargli titolo di purissimo, e lucidissimo in quanto non sono in lui state vedute tenebre, ò impuritá alcuna; ma quando ci si mostrasse in parte impuro, e macchiato, perche non doueremo noi chiamarlo e macolato, e non puro? i nomi, e gl'attributi si deuono accomodare all'essenza delle cose, e non l'essenza à i nomi; perche prima furon le cose, e poi i nomi: La seconda ragione concluderebbe necessariamente, quando tali macchie fussero permanenti, & immutabili; mà di questa parlerò più di sotto. Quello che vien da Apelle in questo luogo detto, cioè, che le macchie apparenti nel Sole siano molto più negre di quelle che mai si siano vedute nella Luna, credo che assolutamente sia falso; anzi stimo, che le macchie vedute nel Sole siano non solamente meno oscure delle macchie tenebrose, che
nella

nella Luna si scorgono, mà che le siano non meno lucide delle più luminose parti della Luna, quand'anche il Sole più direttamente l'illustra; & la ragione, che à ciò creder m'induce è tale. Venere nel suo esorto vespertino, ancorche ella sia di così gran splendor ripiena, non si scorge se non poiche è per molti gradi lontana dal Sole, e massime se amendue saranno eleuati dall'Oriente; e ciò auuiene per esser le parti dell'etere circonfuse intorno al Sole non meno risplendenti dell'istessa Venere, dal che si può arguire, che se noi potessimo per la Luna accanto al Sole splendida dell'istessa luce, che ella hà nel plenilunio, ella veramente resterebbe inuisibile come quella, che verria collocata in vn campo non meno splendente e chiaro della sua propria faccia. Hora pongasi mente, quando col Telescopio, cioè con l'occhiale, rimiriamo il lucidissimo disco solare, quanto, e quanto egli ci appar più splendido del campo, che lo circonda, & in oltre paragoniamo la negrezza delle macchie solari, sì con la luce dell'istesso Sole, come con l'oscurità dell'ambiente contiguo, e trouaremo per l'vno, e per l'altro paragone non esser le macchie del Sole più oscure del campo confuso; se dunque l'oscurità delle macchie solari non è maggior di quella del campo, che circonda il medesimo Sole; e se di più lo splendor della Luna resterebbe impercettibile nella chiarezza del medesimo ambiente, adunque per necessaria conseguenza si conclude; le macchie solari non esser punto men chiare delle parti più splendide della Luna, benche situate nel fulgidissimo capo del disco solare ci si mostrino tenebrose, e nere, e se esse non cedono di chiarezza alle più luminose parti della Luna, quali saranno elleno in comparazione delle più oscure macchie di essa Luna? e massime se noi volessimo intender delle macchie tenebrose cagionate dalle proiezioni dell'ombra delle montuosità lunari, le quali in comparazione delle parti illuminate non sono manco nere che l'inchiostro rispetto à questa carta. E questo voglio che sia detto non tanto per contradire ad Apelle, quanto per mostrare, come non è necessario por' la materia di esse macchie molto opaca e densa, quale si deue ragioneuolmente stimare che sia quella della Luna,
de

Le macchie sono non meno lucide che le luminose parti della Luna.

Materia delle macchie non molto densa.

de gl'altri pianeti, mà vna densità, & opacità simile à quella di vna nugola. è bastante nell'interporfi trà'l Sole, e noi à far vna tale oscurità, e negrezza. Quanto poi à quello che l'Apelle in questo luogo accenna, e che più diffusamente tratta nella seconda epistola, cioè di poter con quella strada venir in certezza, se Venere, e Mercurio faccino le loro reuoluzioni sotto, ò pur intorno al Sole, io mi sono alquanto marauigliato che non gli sia peruenuto all'orecchie, ò se pur gl'è peruenuto, che ei non habbia fatto capitale del mezzo el più ristretto, e che frequentemente potrà vrsi, scoperto da me quasi due anni sono, e comunicato à tanti che hor mai è fatto notorio, e questo è che Venere va mutando le figure nell'istesso modo che la Luna, & in questi tempi potrà Apelle offeruarla col Telescopio e la vedrà di figura perfetta circolare e molto piccola, se bene assai minore si vedeua nel suo esorto vespertino, potrà poi seguitare di offeruarla, & la vedrà intorno alla sua massima digressione in figura di mezzo cerchio; dalla qual figura ella passerà alla forma falcata assotigliandosi pian piano secondo che ella si andrà auuicinando al Sole, intorno alla cui congiunzione si vedrà così sottile come la Luna di due, ò tre giorni; e la grandezza del suo visibil cerchio farà in guisa accresciuta, che ben si conoscerà l'apparente suo diametro nell'efforto Vespertino esser meno che la sesta parte di quello, che si mostrerà nell'occultatione mattutina, ò esorto vespertino, & in conseguenza il suo disco apparir quasi 40. volte maggiore in questa positura, che in quella, le quali cose non lascieranno luogo ad alcuno di dubitare qual sia la reuoluzione di Venere mà con assoluta necessitá còchiuderanno conforme alle posizioni de i Piragorici, e del Copernico, il suo reuolgimento esser intorno al Sole; intorno al quale come centro delle lor reuoluzioni si raggirano tutti gl'altri pianeti. Non occorre dunque aspettar congiunzioni corporali per accertarsi di così manifesta còclusione, ne produr ragioni sogette à qualche risposta, benchè debole per guadagnarfi l'assenso di quelli, la cui Filosofia viene stranamente perturbata da questa nuoua costituzion dell'vniuerso, perche loro, quand'altro non gli stringesse, diranno, che Venere ò

Venere
Cornuta
offeruata
dall'Au-
sore è di
differenti
grandez-
ze.

risplenda

risplenda per se stessa, ò sia di sustanza penetrabile da i raggi solari, si che ella venga illustrata non solamente secondo la superficie, mà secondo tutta la profondità ancora; e tanto più animosamente potranno farsi scudo di questa risposta, quanto non sono mancati Filosofi, e Matematici che hanno creduto così, e questo sia detto con pace d'Apelle, che scriue altramente, & al Copernico medesimo conuien ammettere come possibile, anzi pur come necessaria, vna delle dette posizioni, non hauendo egli potuto render ragione in qual guisa Venere, quando è sotto'l Sole non si mostri cornicolata; e veramente altro non poteua dirsi auanti che il Telescopio venisse à farci vedere, come ella è veramente per se stessa tenebrosa come la Luna, e che come quella va mutando figure. Mà io oltre à ciò posso muouer gran dubbio nell'inquisizione d'Apelle, mentre egli nella congiunzione presa da lui cerca di veder Venere nel disco del Sole, supponendo che veder vi si dourebbe in guisa d'vna macchia assai maggiore d'alcuna delle vedute, essendo il suo visibil diametro minuti tre, & in conseguenza la sua superficie più di vna delle centotrenta parti di quelle del Sole, mà ciò con sua pace non è vero, & il visibil diametro di Venere non era all'hora ne anco la sesta parte di vn minuto, & la sua superficie era minore di vna delle quaranta mila parti della superficie del Sole, sicome io sò per sensata esperienza, & à suo tempo farò manifesto ad ogn'vno; vegga dunque V.S. gran campo, che si lascerebbe à coloro, che volessero pur con Tolomeo ritener Venere sotto il Sole, i quali potrebbon dire che in vano si cercasse di veder vn sì picciol neo nell'immenta, e lucidissima faccia di quello. E finalmente aggiungo, che tale esperienza non conuincerà necessariamente quelli che negassero la reuoluzione di Venere intorno al Sole, perche potrebbon sempre ritirarsi à dire, che lei fosse superior al Sole, fortificandosi appresso con l'autorità di Aristotele, che tale la stimo, non basta dunque che Apelle mostri, che Venere nelle corporali congiunzioni mattutine non passa sotto'l Sole, se egli non mostrasse ancora, come nelle congiunzioni vespertine ella gli passasse sotto, mà tali congiunzioni vespertine, che siano però corporali si fanno rarissime

Venere
picciolissi-
ma rispet-
to al Sole.

rarissime volte, & à noi non succederà il poterne vedere, adunque l'argomento d'Apelle è mancheuole per concluder il suo intento. Vengo hora alla terza lettera, nella quale Apelle più risolutamente determina del luogo, del mouimento, e della sostanza di queste macchie, concludendo che siano stelle, le quali poco lontane dal corpo solare intorno se gli vadino volgendo alla guisa di Mercurio, e di Venere.

Per determinar del luogo comincia à dimostrar quelle non esser nell'istesso corpo del Sole, il quale col riuolgerfi in se stesso ce le rappresenti mobili, perche passando il veduto emisfero in giorni quindici doueriano ogni mese ritornar l'istesse, il che non succede.

L'argomento farebbe concludente tuttauolta che prima constasse, che tali macchie fussero permanenti, cioè che non si producessero di nuouo, & anco si cancellassero, e suanissero; mà chi dirà che altre si fanno, & altre si disfanno, potrà anco sostenere che il Sole riuolgendosi in se stesso le porti seco senza necessità di rimostarci mai le medeme, ò nel medemo ordine disposte, ò delle medesime forme figurate. Hora il prouar che elle sian permanenti l'hò per cosa difficile, anzi impossibile, & à cui il senso repugni, & il medesimo Apelle ne hauerà vedute alcune mostrarfi nel primo apparir lontane dalla circonferenza del Sole, & altre suanire, e perderfi prima che finischino di trauerfare il Sole, perche io ancora di tali ne hò osseruato molte. Non però affermo, ò nego, che le siano nel Sole, mà solamente dico non esser à sufficienza stato dimostrato, che le non vi sijnno. Nel resto poiche l'autore soggiugne per dimostrare, che le non sono in aria, ò in alcun de gl'orbi inferiori al Sole mi par di scorgervi qualche confusione, & in vn certo modo inconstanza, repigliand'ei pur come vero l'antico e commune Sistema di Tolomeo, della cui falsità ei medesimo poco auanti hà mostrato di essersi accorto, mentre che hà concluso, che Venere non hà altramente la sua sfera inferiore al Sole, mà che intorno à quello si raggira, essendo hora di sopra, & hora di sotto, & affermato l'istesso di Mercurio, le cui digressioni essendo assai minori di quelle di Venere necessitano à porlo più propinquo al Sole,

Macchie
non per-
manenti.

Sole, tuttauia in questo luogo quasi rifiutando quella, che egli hà poco fa creduta, & che in effetto è verissima cōstituzione, introduce la falsa, facendo alla Luna succeder Mercurio, & à lui Venere. Voisi scusar questo poco di contradizione con dir che egli non hauesse fatto stima di nominar dopo la Luna prima Mercurio, che Venere, ò questa, che quello, come che poco importasse il registrarli prepofteramente in parole, purchè in fatto si ritenessero nella vera di sposizione; mà il vedergli poi prouar per via della Parallasse, che le macchie solari non sono nella sfera di Mercurio, e soggiugner che tal mezzo non farebbe per auentura efficace in Venere per la piccolezza della Parallasse simile à quella del sole; rende nulla la mia scusa, perche Venere hauerà delle Parallati maggiori assai, che quelle di Mercurio, e del Sole. Parmi per tanto di scorgere che Apelle come d'ingegno libero, e non seruile, & capacissimo delle vere dottrine, cominci mosso dalla forza di tante nouità à dar orecchio, & assenso alla vera, e buona filosofia; e massime in questa parte, che concerne alla costituzione dell'vniuerso, mà che non possa ancora staccarsi totalmente dalle già impresse fantasie, alle quali torna pur talhora l'intelletto abituato dal lungo uso à prestar l'assenso, il che si scorge altresì pur in questo medesimo luogo mentre egli cerca di dimostrare, che le macchie non sono in alcun de gl'orbi della Luna, di Venere, ò di Mercurio, doue ei vò ritenendo come veri e reali, & realmente trà loro distinti, e mobili quelli Eccentrici totalmente, ò in parte quei Deferenti, Equanti, Epicicli &c. posti da i puri Astronomi per facilitar' i lor' calcoli, ma non già da ritenersi per tali da gl'Astronomi filosofi, li quali oltre alla cura del saluar' in qualunque modo l'apparenze cercano d'investigare come problema massimo, & ammirando, la vera costituzione dell'vniuerso, poiche tal costituzione è, & è in vn modo solo, vero, reale, & impossibile ad esser' altramente, & per la sua grandezza, & nobiltà degno d'esser anteposto ad ogn'altra scibil questione da gl'ingegni specolatiui. Io non nego già i mouimenti circolari intorno alla Terra, e sopra altro centro che quello di lei, ne tampoco gli altri moti circolari separati totalmente dalla Ter-

ra, cioè, che non la circondano, e riserrano dentro i cerchi loro; perche Marte, Giove, e Saturno con i loro appressamenti, e discostamenti mi accertano di quelli, e Venere, e Mercurio, e più i quattro pianeti Medicei mi fanno toccar con mano questi, e per consequenza son sicurissimo, che ci sono moti circolari, che descriuono cerchi eccentrici, & Epicicli: ma che per descriuerli tali, la natura si ferua realmente di quella faragine di sfere, & orbi figurati da gl' Astronomi, ciò repuro io così poco necessario à crederfi, quanto accomodato all'agevolezza de' computi Astronomici; & sono d'un parer medio trà quegli Astronomi, li quali ammettono non solo i mouimenti eccentrici delle stelle, mà gli orbi, e le sfere ancora eccentriche, le quali le conduchino; & quei filosofi, che parimente negano, e gli orbi, e i mouimenti ancora intorno ad altro centro, che quello della Terra. Però mentre si tratta d'investigar il luogo delle macchie solari, harei desiderato, che Apelle non l'hauesse scacciate da vn luogo reale, che si troua trà gl'immensi spazij, ne i quali si raggirano i piccioli corpicelli della Luna, di Venere, e di Mercurio; scacciate dico in virtù d'vna immaginaria supposizione, che tali spazij sieno interamente occupati da Orbi Eccentrici, Epicicli, e Deferenti disposti, anzi necessitati à portar con loro ogn'altro corpo, che in essi venissi situato, sì ch'ei non potesse per se stesso vagare verso niun'altra banda. se non doue con troppo dura catena il Ciel ambiente gli rapisse; e tanto meno vorrei questo, quatio io veggio il medesimo Apelle a canto, a canto conceder questo stesso che prima hauea negato. Hauea detto, che le macchie non possono esser in alcuna de gli orbi della Luna, di Venere, ò di Mercurio, perche se in quelli fossero, seguitarebbono il mouimento loro. Suppone dunque, che elleno mouimento alcuno proprio hauer non vi potessero: concludendo poi, che le siano nell'orbe del Sole, ammette, che le vi si muouino con reuoluzioni proprie, sì che le siano potenti à vagar per la solare sfera; mà se mi sarà concesso, che le possino muouerfi per il cielo del Sole, non douerà essermi negato, che le possino similmente discorrer per quel di Venere, e se mi vien concesso di muouerfi vn poco, & il

non

Moti circolari che descriuono
Eccentrici
& Epicicli.
Natura non si ferue delli orbi.

non vbbidire interamente al rapimento della sfera continente, io non hauerò per inconueniente il muouerfi molto, e'l non vbbidir punto.

Io non voglio passar vn'altro poco di setupolo, che mi nasce sopra questo medesimo luogo nel chiuder che fa Apelle la sua vltima illazione, doue par ch'ei determini, che le macchie siano finalmente nel ciel del Sole; & è ben necessario il poruele; poiche per suo parere le si raggirano intorno ad esso, & in cerchi molto angusti. Soggiugne poi, quelle non poter essere nell'Eccentrico del Sole, ne negli Eccentrici secundum quid, ne in altro orbe; se altro ve ne fosse. Hor qui non posso intendere in qual modo le possino essere nel cielo del Sole, & intorno al corpo solare raggirarsi senza esser in alcun de gli orbi, de' quali la sfera del Sole vien composta.

Li tre Argomenti, che Apelle pone appresso per necessariamente conuincenti le macchie muouerfi circolarmente intorno al Sole, par che habbino ben' assai del probabile, non però mancano di qualche ragione di dubitare. Quanto al primo lo scemar la larghezza delle macchie vicino al lembo del Sole darebbe segno, che le fossero stelle, che girandosi in cerchi poco più ampli del corpo solare cominciassero à mostrar la parte illustrata alla guisa della Luna, ò di Venere, onde la parte tenebrosa venisse a diminuirsi, se non che ad alcuni, che diligentemente hanno offeruato, pare che la diminuzione delle tenebre si faccia al contrario di quello, che bisognarebbe, cioè non nella parte che risguarda verso il centro del Sole, mà nell'auuersa, & a me non appare altro, se non che le si assottiglino. Quanto al secondo, il diuidersi quella, che vicino alla circonferenza pareua vna macchia sola, in molte; hà questa difficoltà, che anco nelle parti di mezzo si scorgono grandissime mutazioni d'accrescimento, di diminuzione, d'accoppiamento, e di separazione trà esse macchie; & io porrò appresso alcune mutazioni offeruate da me. La differenza poi che si scorge trà la velocità del moto loro circa le parti medie, & la tardità nell'estrempresa per il terzo argomento, essendo come pare, molto notabile, parrebbe, che arguisse più presto quelle douer esser nell'istesso

Le macchie vicine al lembo del Sole si assottigliano.

C 2

so

so corpo solare, e muoversi al mouimento di quello in se stesso; che il raggirarsigli intorno in altri cerchi, perche simil differenza di velocità resterebbe quasi impercettibile al semplice senso, ogni volta che tali cerchi per qualche notabile spazio, benche non molto grande, si allargassero dalla superficie del Sole, come nella medesima figura posta da Apelle si comprende. E qui par che nasca in lui vn poco di contradizione à se stesso, perche in questo luogo è necessario porre i cerchi delle conuersioni delle macchie vicinissimi al globo solare; altramente l'accrescimento della velocità del moto, e la separazione & allontanamento delle macchie verso il mezzo del disco, i quali presso alla circonferenza mostrauano di toccarsi, resterebbono nulle: all'incontro dall'argomento, col quale ei poco di sopra prouò le macchie non esser contigue al Sole, bisogna, che necessariamente ei concludesse, i detti cerchi esser dal medesimo assai lontani, poiche solamente la quinta parte al più della lor circonferenza potèua restar interposta trà'l disco solare, e l'occhio nostro, già che trauerfando le macchie l'Emisfero veduto in 15. giorni, non erano ancora ritornate à comparire in due mesi: bisogna dunque diligentemente offeruare con qual proporzione vada crescendo, e poi diminuendo la detta velocità dal primo apparir di qualche macchia, all'ultimo asconderfi, perche da tal proporzione si potrà poi arguire, se il mouimento suo è fatto nella superficie stessa del corpo solare, ò pure in qualche cerchio da quella separato, posto però, che tal mutazione di macchie dependa da semplice mouimento circolare.

Restaci da considerax questo, che Apelle determina circa l'essenza, e sostanza di esse macchie, ch'è in somma, che le non sianò nè nugole, nè comete, mà stelle, che vadino raggirandosi intorno al Sole. Circa à cotal determinazione io còfesso à V.S. non hauer sin hora tanto di resoluto appresso di me, ch'io m'assicuri di stabilire, & affermare concludione alcuna, come certax essendo molto ben sicuro, la sostanza delle macchie poter essere nelle cose incognite, & inopinabili à noi, & gli accidenti, che in esse scorgiamo, cioè la figura, l'opacità, & il mouimento per esser comunissimi, ò niuna, ò poco, & molto general cognizione

*Sustanza
delle mac-
chie può
esser à noi
incognita,
& inopi-
nabile.*

zione ci possono somministrare. Onde io non crederei, che di biasimo alcuno fosse degno quel filosofo, il qual confessasse di non sapere, e di non poter sapere qual sia la materia delle macchie solari.

Mà se noi vorremo con vna certa Analogia alle materie nostre familiari, e conosciute proferir qualche cosa di quello, che le sembrino di poter essere, io farei veramente di parere in tutto contrario all'Apelle, perche ad esse non mi par che si adatti condizione alcuna dell'essenziali, che competono alle stelle, & all'incontro non trouo in quelle condizione alcuna, che di simili non si veggino nelle nostre nugole, il che trouaremo discorrendo in tal guisa.

*Similitu-
dine delle
macchie
Solari, e
nostre nu-
gole.*

Le macchie solari si producono, e si dissoltono in termini più e men breui, si condensano alcune di loro, e si distraggono grandemente da vn giorno all'altro, si mutano di figure, delle quali le più sono irregolarissime, e doue più, e doue meno oscure, & essendo ò nel corpo solare, ò molto à quello vicine, è necessario che sianò moli vastissime, sono potenti per la loro difforme opacità ad impedir più, e meno l'illuminazione del Sole, e se ne producono talhora molte, tal volta poche, & anco nẽssuna.

Horà moli vastissime, & immense, che in tempi breui si produchino, e si dissoluiuo, e che talhora durino più lungo tempo, e tal' hora meno, che si distraghino, e si condensino, che facilmente vadino mutandosi di figura, che sianò in queste parti più dense, & opache, & in quelle meno, altre non si trouano appresso di noi fuori che le nugole; anzi che tutte l'altre materie sono lontanissime dalla somma di tali condizioni; e non è dubbio alcuno, che se la terra fosse per se stessa lucida, & che di fuori non li soprapiungesse l'illuminazione del Sole, à chi potesse da grandissima lontananza risguardarla, ella veramente farebbe simili apparenze, perche secondo che hor questa, & hor quella provincia fosse dalle nugole ingombrata, si mostrerebbe sparsa di macchie oscure, dalle quali secondo la maggior, ò minor densità delle lor parti verrebbe più, ò meno impedito lo splendor terrestre: onde esse doue più, e doue meno oscure apparirebbono: vedrebbonsene hora molte, hor poche, hor allargarsi,

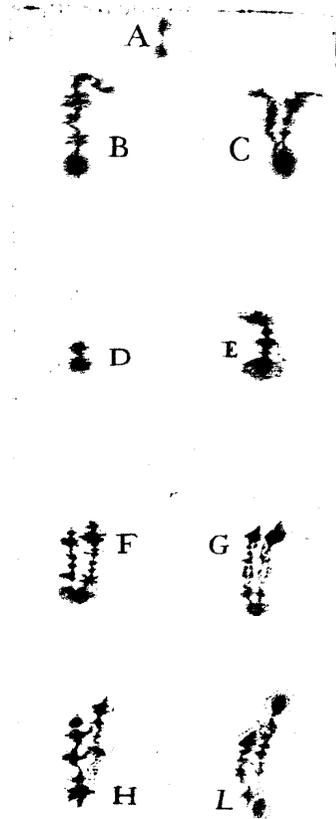
garfi, hora ristringersi; e se la Terra in se stessa si riuolgesse, quelle ancora il suo moto seguirebbono, e per esser di non molta profondità rispetto all'ampiezza, secondo la quale communemente elle si distendono; quelle, che nel mezzo dell'Emisfero veduto apparirebbono molto larghe venendo verso l'estremità patrebbono retringerfi, & in somma accidente alcuno non credo che si leorgesse, che simile non si vegga nelle macchie solari;

ma perche la terra è oscura, e l'illuminazione viene dal lume esterno del Sole, se hora potesse da lontanissimo luogo esser veduta, non si vedrebbe assolutamente in lei negrezza, ò macchia alcuna cagionata dallo spargimento delle nugole, perche queste ancora riceuerbbono, & restetterebbono il lume del Sole. Della mutazion poi di figura, della irregolarità, e della dispartenza, prendane V. S. questi due essempli.

La macchia A. che il dì 5. d'Aprile passato nel tramontar del Sole si vedeva tenuissima, e poco oscura, il giorno seguente si vidde pur nel tramontar del Sole, come la macchia B. cresciuta in scurità, e mutata di figura, & il giorno settimo fu simile alla figura C. e la positura loro fu sempre lontana dalla circonferenza del Sole.

Il giorno 26. dell'istesso mese nel tramontar del Sole cominciò ad apparir nella parte suprema della sua circonferenza vna macchia simile alla D. la quale il giorno 28. era come la E. il 29. come

me



Offervazioni delle mutazioni di densità, e figura delle macchie, e sua irregolarità.

me la F. il 30. come la G. il primo di Maggio come la H. il 3. come la L. e fuori le mutazioni delle macchie F. G. H. L. fatte assai lontane dalla circonferenza del Sole; sicche l'esser diuersamente vedute (ilche appresso alla circonferenza, mediante lo sfuggimento della superficie globosa fa gran diuersità) non poteua caggionar tanta mutazione d'aspetto. Da queste offeruationi, e da altre fatte, e da quelle, che potranno di giorno in giorno farsi manifestamente si raccoglie niuna materia esser trà le nostre, che imiti più gli accidenti di tali macchie, che le nugole, e le ragioni che Apelle adduce per mostrar, che le non possin esser tali, mi paiono di pochissima efficacia, perche al dir egli. Chi potrebbe mai nubi intorno al Sole? risponderai; quello che vedesse tali macchie, e che volesse dir qualche verisimile della sua essenza, perche non trouerà cosa alcuna, che più lo rassomigli. All'interrogazione, ch'ei fa quant'esse fossero grandi? direi, quali noi le veggiamo essere in comparazione del Sole; grandi quanto quelle, che talvolta occupano vna gran prouincia della terra, e se tanto non bastasse, direi, due, tre, quattro, e dieci volte tanto. Et finalmente al terzo impossibile, ch'ei produce, come esse potessero far tant'ombra? risponderai la lor negrezza esser minore di quella, che ci rappresenterebbono le nostre nugole più dense, quando tra l'occhio nostro, & il Sole fossero interposte; ilche si potrà offeruare benissimo quando tal volta vna delle più oscure nugole ricuopre vna parte del Sole, e che nella parte scoperta vi sia alcuna delle macchie, perche si scorgerà tra la negrezza di questa, e di quella differenza non picciola, ancorche l'estremità della nugola, che trauersa il Sole, non possa esser di gran profondità, perloche possiamo arguire, che vna crassissima nugola potrebbe far vna negrezza molto maggiore di quella delle più scure macchie: ma quando pur ciò non fosse, chi ci vieterebbe il credere, e dire alcuna delle nubi solari esser più densa, & profonda delle terrene?

Io non per questo affermo, tali macchie esser nugole della medesima sostanza delle nostre costituite da vapori aquei sollevati dalla terra, & attratti dal Sole, ma solo dico, che noi non

hauiamo

hauiamò cognizione di cosa alcuna, che più li rassomigli, siano poi ò vapori, ò esalationi, ò nugole, ò fumi prodotti dal corpo solare ò da quello attratti da altre bande, questo à me è incerto potendo esser mille altre cose impercettibili da noi.

Il nome di Stelle non conuiene alle macchie.

Dalle cose dette si può raccorre come à queste macchie mal conuenga il nome di stelle, poiche le stelle ò siano fisse, ò siano erranti, mostrano di mantener sempre la loro figura, e questa, essere sferica; non si vede, che altre si dissoluanò, & altre di nuouo si produchino, mà sempre si conseruano le medesime & hanno i mouimenti loro periodici, li quali dopò alcun determinato tempo ritornano; mà queste macchie non si vede che ritornino le medesime, anzi all'incontro alcune si veggono dissoluerè in faccia del Sole, e credo, che in vano si aspetti il ritorno di quelle, che par che possino riuolgerfi intorno al Sole in cerchi molto angusti, mancano dunque delle principali conditioni, che competeno à quei corpi naturali à i quali noi habbiamo attribuito il nome di Stelle: che poi le si deueno chiamare stelle, perche son Corpi opachi, e più densi della sostanza del Cielo, e però che resistino al sole, e da quello grandemente venghino illustrate in quella parte, ch'è percossa da i raggi, e dall'opposta produchino ombra molto profonda, queste son conditioni, che competono ad ogni fasso, al legno, alle nugole più dense, & in somma à tutti i corpi opachi, & vna palla di marmo resiste per la sua opacità al lume del sole, da quello viene illustrata, come la Luna, ò Venere, e dalla parte opposta produce ombra; talche per questi rispetti potrebbe nominarsi vna stella; mà perche gli mancano l'altre conditioni più essenziali, delle quali sono altresì spogliate le macchie solari, però parche il nome di stella non deua esserli attribuito. Io non vorrei già, che Apelle annumerasse in questa schiera, come egli fa i compagni di Gioue, Credo che voglia intender de' quattro pianeti Medicei, perche loro si mostrano costantissimi, come ogn'altra stella sempre lucidi, eccettoche quando incorrono nell'ombra di Gioue, perche all'hora s'eclisano, come la Luna in quella della terra hanno i lor periodi ordinatissimi, e trà di loro differenti, e già da me precisamente ritrouati, nè si muo-

Pianeti Medicei costantissimi, si eclisano, hanno periodi ordinati già ricorusti dall'Autore.

uono

uono in vn cerchio solo come Apelle mostra; ò d'hauer creduto, ò almeno pensato, che altri habbinò creduto, mà hanno i lor cerchi distinti, e di grandezze diuerse intorno à Gioue, come lor centro, le quali grandezze hò parimente ritrouatè, come ancò mi son note le cause del quando, e perche hor l'vno, hor l'altro di loro declina ò verso Borea, ò verso Austro in relazione à Gioue: e forse potrei hauer le risposte all'obiezzioni, che Appelle accenna cadere in questa materia, quando ei l'hauesse specificate. Ma che tali pianeti siano più di quattro sin qui offeruati, come Apelle dice di tener per certo forse potrebbe esser vero, e l'affermatiua così resoluta di persona per quel ch'io stimo molto intendente, mi fa credèr ch'ei ne possa hauer qualche gran coniettura, della quale io veramente manco; e però non ardirei d'affermare cosa alcuna, perche dubitarei di non m'hauer poi col tempo à disdire. E per questo medesimo rispetto non mi risoluerèi à porre intorno à Saturno altro che quello, che già offeruai, e scopersi, cioè due piccole stelle, che lo toccano, vna verso Leuante, e l'altra verso Ponente, nelle quali non s'è mai per ancora veduta mutazione alcuna, nè resolutamente è per vederfi per l'auenire, se non forse qualche strauagantissimo accidente lontano non pur da gli altri mouimenti cogniti à noi, mà da ogni nostra immaginazione. Ma quella che pone Apelle del mostrarfi Saturno hora oblongo, & hor' accompagnato con due stelle à i fianchi, creda pur V. S. ch'è stata imperfezzione dello strumento, ò dell'occhio del riguardante, perche sendo la figura di Saturno così , come mostrano alle perfette viste i perfetti strumenti, doue manca tal perfezzione apparisce così  non si distinguendo perfettamente la separazione, e figura delle tre stelle; ma io che mille volte in diuersi tempi con eccellente strumento l'hò riguardato, posso assicurarla, che in esso non si è scorta mutazione alcuna, e la ragione stessa fondata sopra l'esperienze, che hauiamo di tutti gl'altri mouimenti delle stelle ci può render certi, che parimente non vi sia per essere. perche quando in tali stelle fosse mouimento alcuno simile à i mouimenti delle Medicee, ò di altre stelle, già doueriano esserfi separate, ò totalmente

Medicei bano mosse ne' suoi cerchi di simili.

Stelle laterali di Saturno scoperte dall'Autore, e loro conditioni.

Diuerfità nel veder Saturno cagionata da difetto

D

congiunte

congiunte con la principale stella di Saturno, quando anche il mouimento loro fosse mille volte più tardo di qualsiuoglia altro di altra stella, che vadia vagando per lo Cielo.

A quello, che da Apelle vien posto per vltima conolusione, cioè che tali macchie siano più presto stelle erranti, che fisse, & che trà il Sole, e Mercurio, e Venere ce ne siano assaissime, delle quali quelle sole ci si manifestino, che s'interpongono trà il Sole, e noi. Dico quanto alla prima parte, che non credo, che le siano nè erranti, nè fisse, nè stelle, nè meno, che si muouino intorno al Sole in cerchi separati, e lontani da quello, e se ad vn'amico, e padrone douessi dir in confidenza l'opinion mia, direi che le macchie solari si producessero, e risolueffero intorno alla superficie del Sole, e che à quella fossero contigue, e che il medesimo Sole riuolgendosi in se stesso in vn mese lunare in circa le portasse seco, e forse riconducendone tal volta alcuna di loro di più lunga durazione, che non è il tempo d'vna sua conuersione; ma tanto mutate di figura, e di accompagnature, che non possiamo ageuolmente riconoscerle; E per quanto fin' hora s'estende la mia coniettura hò grande speranza, che V.S. habbia à vedere questo negozio terminato in questo, che gl'hò accennato: che poi possa essere qualche altro Pianeta trà il Sole, e Mercurio, il quale si vadia mouendo intorno al Sole, & à noi resti inuisibile per le sue piccole digressioni, e solo potesse farci si sensibile, quando passasse linearmente sotto il disco solare, ciò non hà appresso di me improbabilità alcuna, e parmi egualmente credibile, che non vene siano, e che vene siano, mà non crederei già gran moltitudine, perche se fossero in un gran numero ragioneuolmente spesso se ne douerebbe vedere alcuno sotto il Sole, il che à me fin' hora non è accaduto, ne vi hò veduto altro che di queste macchie, e non hà del probabile, che trà quelle possa esser passata alcuna si fatta stella, benchè questa ancora fosse per mostrarsi quant' all'aspetto in forma d'vna macchia nera, non hà dico del probabile, perche il mouimento suo douerebbe apparire vniforme, e velocissimo rispetto à quel delle macchie, velocissimo perche mouendosi in cerchio minore di quello di Mercurio è verisimile secòdo l'analogia

Macchie non sono stelle.

Che crede d'esse.

Poche stelle possono esser in v'l Sole, e Mercurio, e Venere.

logia de i mouimenti di tutti gl'altri pianeti, che'l suo periodo fosse più breue, & il suo moto più veloce del moto, e del periodo di Mercurio, il qual Mercurio nel passar sotto il Sole traueffa il suo disco in 6. hore in circa, talche altro pianeta più veloce di moto non gli douerebbe restar congiunto per più lungo spazio, se già non si volesse far muouere in vn cerchio così piccolo, che quasi toccasse il corpo solare; il che par che hauesse poi troppo del chimerico, mà in cerchi, purchè fussero di Diametro due, o tre volte maggior del diametro del Sole, seguirebbe quanto hò detto; hora le macchie restano molti giorni congiunte col Sole, adunque trà loro, o sotto loro spezie non è credibile, che passi Pianeta alcuno: il quale oltre alla velocità douerebbe ancora muouersi quasi vniformemente, sendo però per qualche spazio notabile distante dal Sole; perche poca parte del suo cerchio restarebbe sottoposta al Sole, e quella poca diretta, e non obliquamente opposta à i raggi dell'occhio nostro, per lo che parti eguali di lei farebbon vedute sotto angoli insensibilmente diseguali, cioè quasi eguali, onde il moto in essa apparirebbe vniforme, il che non accade nel moto delle macchie, le quali velocemente trapassano le parti di mezzo, e quanto più sono vicine alla circonferenza, tanto più pigramente caminano. Poche dunque in numero possono essere verisimilmente le stelle che trà il Sole, e Mercurio vadano vagando; e meno trà Mercurio, e Venere, perche hauendo queste necessariamente le loro massime digressioni maggiori di quelle di Mercurio, douerebbono nella guisa di Venere, e dell'istesso Mercurio esser visibili, come splendide, e massime sendo poco distanti dal Sole, e dalla terra, siche per la poco lontananza da noi, e per l'efficace illuminazione del Sole vicino, si farebbono vedere mediante la viuèzza del lume, quando ben fossero piccolissime di mole.

Io conosco d'hauer con gran lunghezza di parole, e con poca resoluzione souerchiamente tediato V.S. Illustriss. riconosca nella lunghezza il gusto che hò di parlar seco, & il desiderio di obedirle, e seruirle, purchè le forze me'l permettessero; e per questi rispetti perdoni la troppa loquacità, e gradisca la prontezza dell'affetto; la irresolutione resti scusata per la no-

uità, e difficoltà della materia, nella quale i vari pensieri, e le diuerse opinioni, che per la fantasia sin'hora mi son passate hor trouandoui assenso, hor repugnanza, e contradizione, m'hanno reso in guisa timido, e perplesso, che non ardisco quasi d'aprir bocca per affermar cosa nessuna. Non per questo voglio disperarmi, & abandonar l'impresa, anzi voglio sperar che queste nouità mi habbino mirabilmete à seruire per accordar qualche canna di questo grand'organo discordato della nostra filosofia, nel qual mi par vedere molti organisti affaticarsi in vano per ridurlo al perfetto temperamento, e questo perche vanno lasciandolo, e mantenendo discordate tre, ò quattro delle canne principali, alle quali è impossibile cosa, che l'altre rispondino con perfetta armonia.

Io desidero, come Seruitore di V.S. esser à parte dell'amicitia, che tien con Apelle, stimandolo io persona di sublime ingegno, & amator del vero; però la supplico à salutarlo caramente in mio nome, facendogl'intendere, che frà pochi giorni gli manderò alcune offeruazioni, e disegni delle macchie solari d'affoluta giustezza, si nelle figure d'esse macchie, come ne' siti di giorno in giorno variati, senza error d'vn minimo capello, fatte con vn modo esquisitissimo ritrouato da vn mio discepolo, le quali potranno essergli per auentura di giouamento nel filosofare circa la loro essenza. E tempo di finir di noiarla, però baciandogli con ogni riuerenza le mani, nella sua buona gratia mi raccomando, e dal Signore Dio gli prego somma felicità.

Dalla Villa delle Selue li 4. di Maggio 1612.

Di V. S. Illustrissima

Deuotissimo Seruitore

Galileo Galilei L.

SECON-

SECONDA LETTERA
Del Sig. Marco Velsari al Sig. Galileo Galilei.

MOLTO ILL. ET ECC.^{MO} SIG. OSS.^{MO}



ROSSA vsura paga V.S. per dilazione di poco tempo, mandandomi in risposta di poche righe di lettera sì copioso, e diffuso discorso. Lo lessi, anzi posso dire, lo diuorai con gusto pari all'appetito, e desiderio che ne haueua, & le affermo, che mi ferui d'alleuiamento di vna longa, e dolorosa indisposizione, che mi trauaglia straordinariamente nella coscia sinistra; non hauendo sin'hora i Medici saputo trouarui efficace rimedio, anzi hauendomi detto vno de principali in termini molto chiari, che i primi della professione haueuano lasciato scritto di questo male. *Alij agrè curantur, alij omnino non curantur*: di che conuiene rimettersi allà paterna dispositione della bontà d'Iddio: *Dominus est faciat quod est bonum in oculis suis*. Ma troppo mi diffondo in materia maninconica, torno a dire, che il discorso mi fù caro sopra modo, e per quel poco, ch'io posso discernere in questo proposito mi pare scritto con sì buone, e fondate ragioni, spiegate modestissimamente, che Apelle, con tutto che V. S. contradica per ló più alla sua opinione, se ne debbe stimare onorato molto. Ci vorrà del tempo à farlo capace del contenuto, poiche non intende la lingua Italiana, e gl'interpreti intendenti della professione, come il bisogno richiede, non sono sempre alla mano, mà si cercherà di superare ancora questa difficoltà. Hò scritto al Clarissimo Sig. Sagredi, e lo replico à lei, che se io fussi in Città, doue si ritrouassero Stampatori Italiani spererei d'impetrare dalla gentilezza di V.S. di poter publicar subito questa fatiga, credendo di poterlo fare sicuramente; poiche essa procede con maniera tanto giudiziosa, e circospetta, che quando bene si scuopra all'auenire in questo proposito cosa, alla quale di presente noi non pensiamo, non farà mai tassata di precipitanza, nè di hauer affermato

fermato cose dubbie per certe : e sarebbe beneficio publico, che di mano in mano vscissero trattatelli circa questi noui trouati ; per tenerne la memoria fresca, e per potere inanimire maggiormente altri ad applicarui la loro industria , essendo impossibile che tanto gran macchina sia sostentata dalle spalle di vna sola persona, quantunque gagliarda . Prometterò ad Apelle sopra la parola di V.S. le offeruazioni, e disegni delle macchie solari di assoluta giustezza, che sò da lui saranno stimate come vn tesoro . Io per hora non mi posso più diffondere, e resto conbacciarle la mano, e pregarle ogni bene . Di Augusta il primo di Giugno 1612.

Di V.S. molto Illustre, & Eccellentiss.

Seruitore affectionatiss.

Marco Velseri .

SECON-

SECONDA LETTERA
Del Sig. Galileo Galilei al Sig. Marco Velseri:
delle macchie Solari .

ILLVSTRISS. SIG. ET PADRON COL.^{MO}



NVIAI più giorni sono vna mia lettera assai lunga à V.S. Illustrissima, scritta in proposito delle cose contenute nelle tre lettere del finto Apelle, doue promossi quelle difficoltà, che mi ritraeuano dal prestar assenso alle opinioni di quello Autore, e più le accennai in parte doue inclinaua allora il mio pensiero ; dalla quale inclinazione io non pure da quel tempo in quà non mi sono rimosso, ma totalmente mi vi sono confermato, mostrandomi le continuate offeruazioni di giorno in giorno con ogni rincontro possibile ad hauersi, e col mancamento di qualsiuoglia contradizione essersi la mia opinione incontrata col vero ; di che mi è parso darne conto à V.S. con l'occasione del mandargli alcune figure di esse macchie con giustezza disegnate, & anco il modo del disegnarle, insieme con vna copia di vn mio Trattatello intorno alle cose, che stanno sopra l'acqua, ò che in essa descendono, che pur' hora si è finito di stampare.

Conferma-
zione del-
le cose ac-
cennate
nella Pri-
ma.

Replico dunque à V.S. Illustriss. e più resolutamente confermo, che le macchie oscure, le quali col' mezzo del Telescopio si scorgono nel disco solare, non sono altramente lontane dalla superficie di esso, ma gli sono contigue ; ò separate di così poco interuallo, che resta del tutto impercettibile : di più non sono stelle, ò altri corpi consistenti, e di diuturna duratione, ma continuamente altre se ne producono, & altre se ne dissoluo-
sendouene di quelle di breue duratione, come di vno, due, tre giorni, & altre di più lunga, come di 10. 15. e per mio credere anco di 30. e 40. e più ; come appresso dirò ; sono per lo più di figure irregolarissime, le quali figure si vanno mutando continuamente, alcune con preste, e differentissime mutazioni ; & altre

Natura, e
accidenti
delle mac-
chie.

Mutazio-
ni.

altre con più tardezza, e minor variazione; si vanno ancora alterando nell'incremento, e decremento dell'oscurità, mostrando come tal'hora si condensano, e tal'hora si distraggono, e rarefanno; oltre al mutarsi in diuersissime figure, frequentemente si vede alcuna di loro diuidersi in tre, o quattro, e spesso molte vnirsi in vna, e ciò non tanto vicino alla circonferenza del disco solare, quanto ancora circa le parti di mezzo; oltre à questi disordinati, e particolari mouimenti di aggregarsi insieme, e disgregarsi, condensarsi, e rarefarsi, e cangiarsi di figure, hanno vn' massimo, commune, & vniuersal moto, co'l quale vniformemente, & in linee trà di loro parallele vanno discorrendo il corpo del Sole, da i particolari sintomi, del qual mouimento si viene in cognizione, prima, che il corpo del Sole è assolutamente sferico, secondariamente, ch'egli in se stesso, e circa il proprio centro si raggira, portando seco in cerchi paralleli le dette macchie, e finendo vna intera conuersione in vn mese lunare in circa, con riuolgimento simile à quello degli orbi de i Pianeti, cioè da Occidente verso Oriente. Di più è cosa degna di esser notata, come la moltitudine delle macchie par che caschi sempre in vna striscia, o vogliono dir zona del corpo solare, che vien compresa trà due cerchi, che rispondono à quelli, che terminan le declinazioni de i Pianeti, e fuori di questi limiti non mi par di hauer' sin'hora offeruata macchia alcuna, ma tutte dentro à tali confini, si che nè verso Borea, nè verso Austro mostrano di declinar dal cerchio massimo della conuersion del Sole più di 28. o 29. gradi incirca.

Le loro differenti densità, e negrezze, le mutazioni di figure, e gl'accozzamenti, e le separazioni sono per se stesse manifeste al senso senz'altro bisogno di discorso, onde basteranno alcuni semplici rincontri di tali accidenti sopra i disegni, che gli mando; li quali faremo più à basso; mà che le siano contigue al Sole, e che al riuolgimento di quello venghino portate in giro, hà bisogno, che la ragione discorrendo lo deduca, e concluda da certi particolari accidenti, che le sensate offeruazioni ci somministrano, E prima il vederle sempre muouerfi con vn moto vniuersale, e commune à tutte, ancorche in nu-

mero

mero ben spesso siano più di 20. & ancor 30. era fermo argomento vna sola esser la causa di tale apparente mutazione, e non che ciascheduna da per se andasse vagando nella guisa de i Pianeti intorno al corpo solare, e molto meno in diuersi cerchi, e diuerse distanze dal medesimo Sole; onde si doueua necessariamente concludere, o che elle fossero in vn' orbe solo, il quale à guisa di stelle fisse se portasse intorno al Sole, ouero che le fossero nell'istesso corpo solare, il quale riuolgendosi in se stesso, seco le conduceste. Delle quali due positioni, questa seconda per mio parere è vera, e l'altra falsa, siccome falsa, & impossibile si trouerà esser qualsiuoglia altra positione, che assumere si volesse, come tenterò di dimostrare co'l mezzo di manifeste repugnanze, e contraddizioni. All'ipotesi, che le siano contigue alla superficie del Sole, e che dal riuolgimento di quello venghino portate in volta, rispondono concordemente tutte l'apparenze, senza che s'incontri inconueniente, o difficoltà veruna. Per il che dichiarar, è ben che determiniamo nel Globo del Sole i poli, i cerchi, le lunghezze, e le larghezze conformi à quelle, che noi intendiamo nella celeste sfera. Però dunque quando il Sole si riuolga in se stesso, e sia di superficie sferica, i duoi punti stabili si diranno i suoi poli, e tutti gli altri punti notati nella sua superficie descriueranno circonferenze di cerchi paralleli frà di loro maggiori, o minori, secondo la maggiore, o minore distanza da i poli; e massimo sarà il cerchio di mezzo egualmente distante da ambedue i poli, la longitudine, o lunghezza della superficie solare sarà la dimensione, che si considera secondo l'estensione delle circonferenze de' cerchi detti; ma la latitudine, o larghezza sarà la dilatazione per l'altro verso, cioè dal cerchio massimo verso i poli; onde la lunghezza delle macchie si chiamerà la dimensione presa con vna linea parallela à i sopradetti cerchi, cioè presa per quel verso, secondo'l quale si fa la conuersione del Sole, e la larghezza s'intenderà esser quella che s'estende verso i Poli, e che vien determinata da vna linea perpendicolare alla linea della lunghezza.

Dichiarati questi termini, cominceremo à considerer tutti i

E

par-

Moti particolari diordinati.

Moto commune ordinato.

Zona delle macchie nel corpo solare.

Descrizione della Sfera Solare.

Proffimità delle macchie al globo Solare, e moto sopra esso.

Macchie bene grosse, e profonde.

particolari accidenti, che si osservano nelle macchie solari, da i quali si possa venire in cognizione del sito, e mouimento loro; e prima, il mostrarsi generalmente le macchie nel lor primo apparir, e nell'ultimo occultarsi vicino alla circonferenza del Sole di pochissima lunghezza, ma di larghezza eguale à quella, che hanno, quando sono nelle parti più interne del Disco solare; à quelli, che intenderanno, in virtù di Perspettiua, ciò che importi lo sfuggimento della superficie sferica vicino all'estremità dell'Emisfero veduto, sarà manifesto argomento, si della globosità del Sole, come della proffimità delle macchie alla solar' superficie, e del venir esse poi portate sopra la medesima superficie verso le parti di mezzo; scoprendosi sempre accrescimento nella lunghezza, e mantenendosi la medesima larghezza; e se bene non tutte si mostrano, quando sono vicinissime alla circonferenza egualmente atenuate, e ridotte à vna sottigliezza d'vn filo, mà alcune formano il loro ouato più gracile, & altre meno; ciò prouiene, perche le non sono semplici macchie superficiali, mà hanno grossezza ancora, ò vogliamo dir' altezza; & altre maggiore, & altre minore, sicome nelle nostre nugole accade: le quali distendendosi per lo più quanto alla lunghezza, ed larghezza decine, e tal'hor centinaia di miglia, quanto poi alla grossezza son ben' hor' più, & hor' meno profonde, ma non si vede, che tal profondità passi molte centinaia, ò al più migliziaia di braccia; così potendo esser la grossezza delle macchie solari, ancorche picciola in comparazione dell'altre due dimensioni, maggiore in vna macchia, e minore in vn'altra, accaderà, che le macchie più sottili vicine alla circonferenza del Sole; doue vengono vedute per taglio, si mostrino gracilissime (e massime perche la metà interiore di esso taglio viene illustrata dal lume proffimo del Sole) & altre, di maggior profondità, appariscino più grosse: ma che molte di loro si riducessero alla sottigliezza di vn filo, come l'esperienza ci insegna, ciò non potrebbe in conto alcuno accadere, se il mouimento, col quale mostrano di trauerfare il Disco del Sole fosse fatto in cerchij lontani, benchè per breue interuallo, dal globo Solare, perche la diminuzion grande delle lunghezze

si fa

si fa sù lo sfuggimento massimo, cioè sù la suolta del cerchio, la quale verrebbe à cascar fuori del corpo del Sole, quando le macchie fossero portate in circonferenze per qualche spazio notabile lontane dalla superficie di lui.

Notasi nel secondo luogo la quantità de gli spazij apparenti, secondo i quali le macchie medesime mostrano di andarsi mouendo di giorno in giorno, & offeruasi, che gli spazij passati in tempi eguali dalla medesima macchia appaiono sempre minori, quanto più si trouano vicini alla circonferenza del Sole; & vedesi diligentemente offeruando, che tali diminuzioni, & incrementi notati l'vn dopo l'altro con l'interposizione di tempi eguali molto proportionatamente rispondono à i fini versi, e loro eccessi, congruenti ad archi eguali, il qual fenomeno non hà luogo in verun'altro mouimento, che nel circolar contiguo all'istesso Sole; perche in cerchij, ancorche non molto lontani dal Globo Solare, gli spazij passati in tempi eguali, apparirebbono pochissimo trà di loro differenti incontro alla superficie del Sole; Il terzo accidente, che mirabilmente conferma questa conclusione, si caua da gl'interstitij, che sono trà macchia, e macchia, de i quali altri si mantengono sempre gli stessi; altri grandissimamente si agumentano verso le parti di mezzo del Disco solare, li quali furon auanti, e son poi dopo breuissimi, & anco quasi insensibili vicino alla circonferenza, & altri pur si mutano, ma con mutazioni differentissime, tuttauia son tali, che simili non potrebbero incontrarsi in altro moto, che nel circolare fatto da diuersi punti diuersamente posti sopra vn Globo, che in se stesso si conuerta. Le macchie, che hanno la medesima declinatione, cioè, che sono poste nell'istesso parallelo nel primo apparire, par quasi che si tocchino, quando la lor vera distanza sia breue; che se sarà alquanto maggiore, appariranno ben separate, mà più vicine assai, che quando si trouano verso il mezzo del Disco solare, e secondo, che si discostano dalla circonferenza, vengono separandosi, & allontanandosi l'vna dall'altra sempre più, sin che si trouano con pari distanze remote dal centro del Disco, nel qual luogo è la lor massima separazione; d'onde partendosi tornano di nuouo

Moto circolar delle macchie contiguo al Sole.

E 2

à rauui-

à rauuicinarfi trà di loro più, e più seçondo che s'appressano alla circonferenza, e se con accuratezza si noteranno le proporzioni di tali appressamenti, e discostamenti, si vedrà, che parimente non possono hauer luogo, se non in mouimenti fatti sopra l'istessa superficie del Globo Solare: E perche questa ragione è potentissima, si che essa sola bastarebbe à dimostrar l'essenza di questo punto, io voglio dare à V.S. vn metodo pratico, che gli dichiarì più apertamente l'intenzione mia, e nell'istesso tempo gli manifesti la verità di essa.

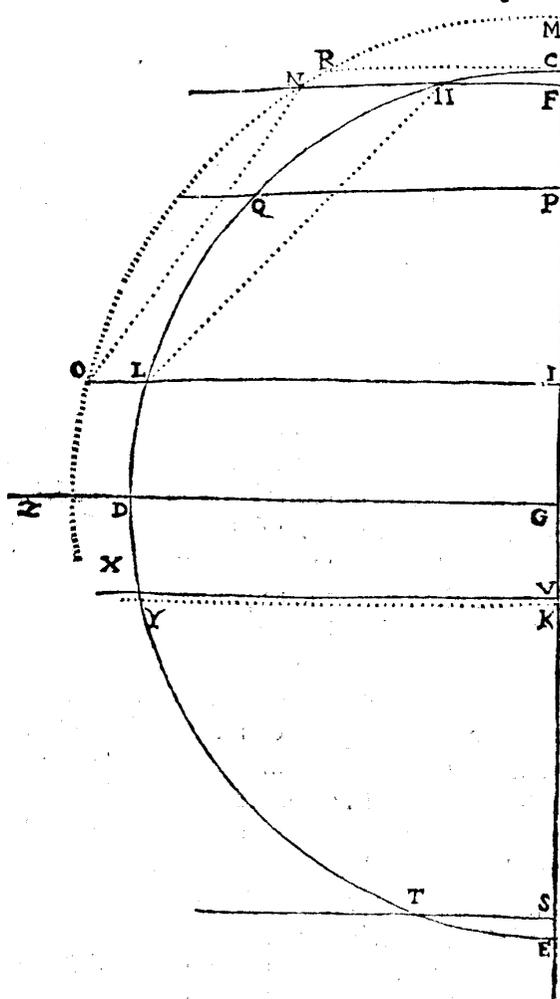
*Si dimostra
fra che le
macchie
non sono
di Bona
sensibile
dal Sole.*

E prima deuè V. S. notare, ch'essendo la distanza trà'l Sole, e noi grandissima, in proportionè del Diametro del corpo di quello, l'angolo contenuto da i raggi prodotti dall'occhio nostro all'estremità di detto Diametro vien tanto acuto, che ben possiamo senza errore sensibile prender tali raggi, come se fossero linee parallele. In oltre essendo, che non qualsiuoglia due macchie indifferentemente prese sono accomodate à far l'esperienza, che io intendo, ma solamente quelle, che vengono portate nell'istesso parallelo, però douiamo far' eletta di due in tal guisa condizionate; le quali conosceremo esser tali, tuttauolta che nel lor mouimento passano amendue per l'istesso centro del Disco solare, ouero da esso egualmente lontane; e verso l'istesso Polo; tale accidente alcune volte s'incontra, come auuiene delle due macchie A. B. della figura del dì primo di Luglio, delle quali la B. passa il dì secondo vicina al centro, e la A. passa in simil distanza il giorno 7. & amendue con inclinatione Boreale, e perche tal distanza dal centro è assai picciola, il parallelo descritto da loro è quasi insensibilmente minore del cerchio massimo: però s'imagini primieramente V.S. la linea G. Z. la quale ci rappresenti la lontananza del Sole; e sia Z. l'occhio nostro, & G. il centro del Sole, circa il quale sia descritto il mezo cerchio C. D. E. di semidiametro eguale, o pochissimo minore del semidiametro de i cerchi, ne i quali io noto le macchie, sicche la circonferenza C. D. E. rappresentarà quella, che vien descritta dalle macchie A. B. la quale all'occhio lontanissimo Z. e che è nell'istesso piano del cerchio C. L. E. si rappresentarà retta, e la medesima che il Diametro C. G. E. (e questo dico,

dico, perche dalle offeruationi, che hò potute far' sin qui, non comprendo, che la conuentione delle macchie sia obliqua al

piano dell'Eclitica, sotto la quale è la terra: prendasi poi la distanza della macchia A. dalla circonferenza à se prossima, e si trasporti in C. F. e per il punto F. sia tirata la perpendicolare alla C. G. che sia F. H. la quale sarà parallela alla G. D. Z. e farà il raggio visuale, che vada dall'occhio alla macchia A. la quale apparendoci nel punto F. del diametro del Sole C. E. verrà ad esser in H. pigliasi dipoi l'intervallo trà le due macchie A. B. e si trasporti nel diametro C.

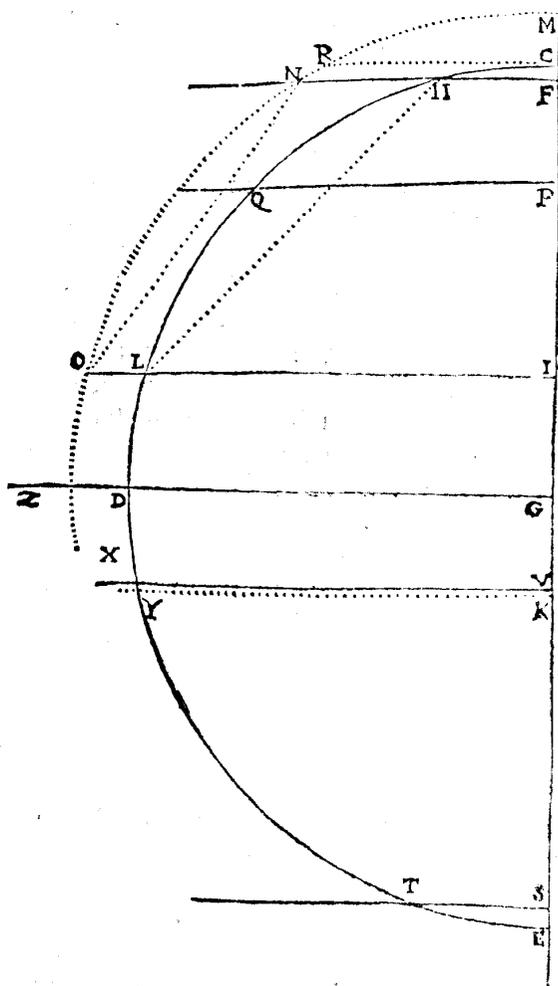
E da F. in I. e similmente si ecciti la perpendicolare I. L. che farà il raggio visiuo della macchia B. e la linea F. I. la distanza apparente trà le macchie A. B. ma l'intervallo vero sarà determinato dalla linea H. L. sottendente all'arco H. L. ma come quella, che



che vien compresa trà i raggi F. H. I. L. & vien veduta obliquamente mediante la sua inclinazione, non apparisce d'altra grandezza, che la F. I. ma quando per la conuersion del Sole i punti H. L. calando verso E. comprenderanno in mezzo il punto D. che all'occhio Z. appar l'istesso, che il centro G. allora le due macchie A. B. vedute non più in scorcio, ma in faccia, appariranno lontane, quanto è la sottesa H. L. se però il sito di esse macchie è nella superficie del Sole: hora guardisi la figura del quinto giorno, nella quale le medesime due macchie A. B. sono quasi egualmente lontane dal centro, e trouerassi la loro distanza precisamente eguale alla sottesa H. L. il che in modo alcuno accader non potrebbe, se il riuolgimento loro si facesse in vn cerchio, quanto si voglia remoto dalla superficie del Sole, il che si prouerà così: Pongasi per essempla l'arco M. N. O. lontano dalla superficie del Sole, cioè dalla circonferenza C. H. L. solamente la vigesima parte del diametro del Globo solare, e prolongate le perpendicolari F. H. in N. e la I. L. in O. è manifesto, che quando le macchie A. B. si muouessero per la circonferenza M. N. O. la macchia A. farebbe apparsa in F. quando ella fosse stata in N. e similmente per apparire in I. bisognaria, che la fosse in O. onde il lor vero interuallo sarebbe quanto è la retta sottendente N. O. la quale è molto minore della H. L. per lo che trasferite le macchie N. O. verso E. sin che la linea G. Z. segasse in mezzo, & ad angoli retti la sottesa N. O. fariano le macchie nella lor massima lontananza vera, & apparente minore affai della sottesa H. L. al che repugna l'esperienza, la quale ce mostra distanti trà di loro secondo la retta H. L. non son dunque le macchie lontane dalla superficie del Sole per la vigesima parte del suo diametro. E se con simile esame offerueremo le medesime macchie nel giorno ottauo, doue la B. è vicina alla circonferenza, e trasportaremo la sua distanza da essa circonferenza dal punto E. nel S. tirando la perpendicolare S. T. sopra il Diametro C. E. sarà il punto T. il sito di essa macchia nella superficie del Sole: E trasferendo di poi la distanza B. A. in S. V. e producendo similmente la perpendicolare V. X. troueremo l'interuallo T. X. (che è la vera distanza delle macchie B. A.) essere

l'istesso

l'istesso di H. L. il quale accidente in modo alcuno non può hauer luogo, quando le macchie B. A. procedessero in cerchij sensibilmente lontani dalla superficie del Sole. E notisi, che quando si pigliassero due macchie meno distati trà di loro, e più vicine al termine C. ouero E. tale accidente si farebbe molto più notabile. Imperoche se fossero due macchie, delle quali vna fosse sù l'istesso primo apparire nel punto C. & l'altra apparisse in F. siche la lor distanza apparente fosse C. F. il vero interuallo trà esse quando fossero nella superficie del Sole, sarebbe la sottesa H. C. maggiore sette, o più volte di C. F. Ma quando tali macchie fossero state in R. N. la loro reale distanza saria stata la sottesa R. N. che è meno della terza parte della C. H. laonde trasferite tali macchie intorno al punto D. quando l'esperienza ci rappresentasse

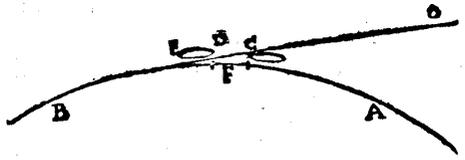


la

la lor distanza eguale alla C.H. cioè maggiore sette volte della C.F. e non eguale alla R.N. che è à pena doppia della medesima C.F. non rimarria luogo di dubitare le macchie essere contigue al Sole, e non remote; ma si haueranno esperienze, le quali ci mostreranno la suttesa C.H. cioè la vera distanza delle macchie, quando sono vicine al centro del disco solare, contenere non solo sette, ma dieci, e quindici volte, la prima apparente distanza C.F. il che sarà quando le macchie siano realmente meno, e meno distanti trà di loro; che non è la suttesa C.H. il quale accidente non potria mai accadere, quando bene la circonferenza M.N.Z. fusse lontana dalla superficie del Sole la centesima parte del diametro Solare, come appresso dimostrerò. Adunque per necessaria conseguenza n'è seguita la distanza delle macchie dalla superficie del Sole non esser se non insensibile. E la dimostrazione di quanto pur hora hò detto, sarà tale. Sia per essemplio l'arco C.H. gr. 4. sarà la retta C.F. parti 24. di quali il semidiametro C.G. è 10000. e di tali sarà la suttesa C.H. 419. cioè diciasette volte maggiore della C.F. Ma quando il semidiametro G.M. fosse maggiore solamente la centesima parte del semidiametro G.C. sicche di quali parti G.C. è 10000. G.M. fosse 101000. si trouerà l'arco M.R. esser gr. 8.4. e l'arco N.R.M. gr. 8.58. e l'arco R.N. gr. 0.54. e la sua corda 94. di quali la C.F. era 24. cioè maggiore di lei meno di 4. volte, dal che discorda l'esperienza non meno, che si accordi con l'altra positione. Potremo anco con l'istesso metodo veder di giorno in giorno gl'accrescimenti, e le diminuzioni de i medesimi interualli rispondenti alle conuerfioni fatte solamente sopra la superficie del Sole: imperoche prendasi la figura del terzo giorno di Luglio, e posta la distanza P.C. eguale alla remotione della macchia A. dalla circonferenza del Disco Solare, pongasi poi parimente la linea P.K. eguale all'intervallo A.B. e prodotte le due perpendicolari P.Q. K.Y. troueremo la suttesa Q.Y. eguale alla H.L. argomento irrefragabile della conuerfion fatta nella stessa superficie del Sole: Dico di più che tali macchie non solamente sono vicinissime, e forse contigue alla superficie del Sole, mà oltre à ciò si eleuano poco da quella,

la, inquanto alla lor grossezza, ò vogliamo dire altezza, cioè dico, che sono assai fortili in comparation della lunghezza, e larghezza loro, il che raccolgo dall'apparire, che fanno i loro interstitij diuisi, e distinti ben spesso sino all'ultimo lembo del Disco solare; ancorche si offeruino macchie poco trà loro distanti, e poste nell'istesso parallelo, come accade delle 2. Y. del giorno 26. di Giugno; le quali cominciano ad apparire, e benchè molto vicine all'estrema circonferenza del Disco, tuttauolta l'vna non occupa l'altra, mà scorge si trà esse la separazione lucida, il che non auuerrebbe, quando esse fossero assai eleuate, e grosse; e massime essendo molto vicine trà di loro, come dimostran gl'altri disegni seguenti de' giorni 27. e 28. La macchia M. parimente, composta di vna congerie numerosa di macchie piccole mostra le distinzioni trà esse sino all'ultima occultazione, benchè tutto l'aggregato vadia molto scorcando mediante lo sfuggimento della superficie globosa, come si vede ne i disegni de i medesimi giorni 26. 27. & 28. Mà qui potrebbe per auentura cadere in opinione ad alcuno, che tali macchie potessero essere semplici superficie, ò almeno di vna sottigliezza grandissima, poiche nel ritrouarsi vicine alla circonferenza del Disco, non più scorciano gli spazij lucidi, che trà quelle s'interpongono, che si diminuischino le lunghezze loro proprie, il che pare, che accader non potesse, quando la loro altezza fosse di qualche notabile momento; à questo rispondo non esser tal conseguenza necessaria, e questo perche quando bene la loro altezza sia notabile in comparatione della loro lunghezza, ò de gli spazij traposti trà macchia, e macchia, tuttauia potrà apparir la distinzion lucida sino à gran vicinanza alla circonferenza, e ciò per lo splendore del Sole, che illustra per taglio le stesse macchie, imperoche se V. S. intenderà la superficie del Sole secondo l'arco A. F. B. e sopra di quella le due macchie C. D. E. & il raggio della vista secondo la linea retta O. C. che venga così obliqua, ò inclinata, che non possa scoprir punto la superficie del Sole segnata F. che resta interposta trà le due macchie; tuttauia le potrà scorgere distinte, e non continuate, come vna sola, in virtù del canto D. della

Grossezza
delle mac-
chie è po-
ca.



mo splendore della superficie F. oltre che l'occhio così obliquo scuopre alcuna parte della superficie del Sole, cioè quella, che vien sottoposta alla macchia D.E. la quale non vedeva mentre i raggi visivi andauano dritti. Auuertisco di più, che non tutte le macchie tra di se vicinissime si mostrano separate sino all'ultima circonferenza, anzi alcune par che si vniscino, che può accadere taluolta, per essere la più remota dalla circonferenza più grossa, & alta della più vicina: oltre che ci sono i mouimenti lor proprij irregolati, & vagabondi, che possono cagionare varie apparenze in questo particolare; ma noto bene vniuersalmente, che la negrezza di tutte si diminuisce assai, assai, quando son vicine all'estremo termine del Disco, il che accade per mio parere dallo scoprirsi il taglio illuminato, e dallo asconderfi molto i dorsi oscuri delle macchie, le cui tenebre restano assai confuse à gl'occhi nostri dalla copia della luce. Io potrei addurre à V.S. molti altri esempi, ma farei troppo prolisso, e mi riserberò à scriuerne più diffusamente in altro luogo, e voglio per hora contentarmi di hauergli accennato il mio parere nato dalla continuazione di molte offeruazioni, che è insomma, che la lontananza delle macchie dalla superficie del Sole sia ò nulla, ò così poca, che non possa ragionare accidente alcuno comprensibile da noi: e che la profondità, ò grossezza loro sia parimente poca in comparazion dell'altre due dimensioni, immitando anco in questo particolare le nostre maggiori nugolate.

Negrezza delle macchie si diminuisce nell'estremità del disco.

E questi sono gl'incontri che hauamo dalle macchie, che si trouano nell'istesso parallelo. Le macchie poi che sono poste in diuersi paralleli, ma sono per così dire, sotto'l medesimo meridiano, cioè, che la linea, che le congiugne taglia i paralleli à squadra, e non obliquamente, non mutano distanza fra di loro,

ro, ma quella, che hebbero nel loro primo comparire vanno mantenendo sempre sino all'ultima occultazione: le altre poi, che sono in diuersi paralleli, & in diuersi meridiani, vanno pur crescendo, e poi diminuendo i lor interualli; ma con maggiori differenze quelle, che si rimirano più obliquamente; cioè, che sono in paralleli piu vicini, & in meridiani più remoti; & con minor varieradi, all'incontro quelle, che meno obliquamente sono tra loro situate; & chi bene andrà commensurando tutte le simili diuersità, trouerà il tutto rispondere, e con giusta simmetria concordar solamente con la nostra ipotesi, e discordar da qualunque altra. Deuesi però tuttauia auuertire, che non sendo tali macchie totalmete fisse, & immutabili nella faccia del Sole, anzi andandosi continuamente per lo più mutando di figura, & aggregandosi alcune insieme, & altre disgregandosi, può per simili picciole mutazioni cagionarsi qualche poco di varietà ne i rincontri precisi delle narrate offeruazioni, le quali diuersità per la lor picciolezza in proporzion della massima, & vniuersal conuersione del Sole, non douran partorire scrupolo alcuno, à chi giudiziosamente andrà, per così dire, tarando l'eguale, & general mouimento con queste accidentarie alterazioncelle. Hora quanto per tutti questi rincontri l'apparenze, che si offeruano nelle macchie, puntualmente rispondono all'esser loro contigue alla superficie del Sole, all'esser quella sferica, e non d'altra figura, & all'esser dal medesimo Sole portate in giro dal suo riuolgimento in se stesso, tanto con incontri di manifeste repugnanze contrariano ad ogni altra posizione, che si tentasse di dargli. Imperoche se alcuno volesse costituire nell'aria, doue pare, che altre impressioni simili a quelle continuamente si vadano producendo, e dissoluendo con accidenti conformi di aggregarsi, e diuidersi, condensarsi, e rarefarsi, e con mutazioni di figure inordinatissime. Prima ingombrando esse molto piccoli spazij nel disco solare, mentre fra l'occhio nostro, e quello s'interpongono, & essendo così vicine alla terra, bisognarebbe che le fossero moli, non maggiori di picciolissime nugollette, poiche ben minima domanderemo vna nugola, che non basti ad occultarci il Sole, & se così è; come

Interualli si à le macchie, e loro differenze circa'l mutarsi.

Non sono nell'aria.

in sì piccole moli farà tal densità di materia, che possa con tanta contumacia resistere alla forza de i raggi solari, si che nè le penetrino co'l lume, nè le dissoluiuo per molti, e molti giorni con la lor virtù? Come generandosi nelle regioni circonuicine alla terra, e s'io bene stimo per detto altrui, forse delle euaporazioni di quella, come dico cascano tutte trà'l Sole, e noi, e non in altra parte dell'aria? poiche niuna se ne scorge sotto la faccia della Luna illuminata, nè si vede separata dal Sole in aspetto oscuro, ouero illustrata da i suoi raggi, come delle nugole accade, delle quali continuamente ne veggiamo dell'oscure, e dell'illuminate intorno al Sole, & in ogni altra parte dell'aria. Più scorgendo noi la materia di tali macchie esser per sua natura mirabile, poiche senza regola alcuna s'aggregano frà di loro, e si separano, qual virtù farà poi quella, che gli possa comunicare, e con tanta regola contemperar il mouimento diurno, sicche mai preterischino di accompagnare il Sole, se non quanto vn mouimento commune à tutte, e regolato le fa trascorrere in 15. giorni in circa al Disco Solare, doue che l'altre aeree impressioni trascorrono in minimi momenti di tempo, non pur la faccia del Sole, ma spazij molto maggiori? A simili ragioni, come molto probabili risponder non si può, senza introdur grand'improbabilità. Ma ci restano le dimostrazioni necessarie, e che non ammettono risposta veruna; delle quali vna è il vederfi quelle nel tempo medesimo da diuersi luoghi della terra, e molto trà di loro distanti, disposte con l'istesso ordine, e nelle parti medesime del Sole, siccome per varij rincontri di disegni riceuuti da diuerse bande hò potuto offeruare; argomento necessario della lor grandissima lontananza dalla terra; al che con ammirabil assenso si accorda il cader tutte dentro à quella fascia del Globo Solare, che risponde allo spazio della sfera celeste, che vien compreso dentro à i Tropici, ò per meglio dire dentro à i due paralleli, che determinano le massime declinationi de i Pianeti; Il che non deuo io credere, che sia particolar priuilegio della Città di Firenze, doue io habito, mà ben deuo stimare, che dentro à i medesimi confini siano vedute da ogni altro luogo quanto si voglia

Sono lontanissime dalla terra.

voglia più Australe, ò Polare; Di più il non fare altra mutazione di luogo sotto il Disco solare, che quella vniuersale, e commune à tutte le macchie, con la quale in 15. giorni incirca lo trauerfano, e quelle piccole, & accidentarie; secondo le quali tal'ora alcune si aggregano, & altre si separano, necessariamente conuince à porle molto superiori alla Luna, perche altrimenti, come ben nota ancora Apelle, bisognarebbe, che nel tempo trà'l nascere, e'l tramontar del Sole tutte uscissero fuori del Disco solare, mediante la Parallasse: E se pure alcuno volesse attribuir loro qualche mouimento proprio, per il quale la diuersità d'aspetto fosse compensata, non potrebbero le medesime macchie vedute hoggi da noi, tornar' à mostrarsi di mano, al che è contro l'esperienza, poiche non pure ritornano à farsi vedete il secondo giorno, ma il terzo, e quarto, & fino al quartodecimo. Son dunque le macchie per necessarie dimostrazioni superiori di assai alla Luna, & essendo nella regione celeste, niun'altra posizione, che nella superficie del Sole, e niun'altro mouimento, fuori che la conuersion di quello in se stesso, se gli può senz'altre repugnanze assegnare; Imperoche trà tutte l'imaginabili ipotesi; la più accomodata à satisfare alle apparenze narrate, farebbe il porre vna sferetta trà il corpo solare, e noi, sicche l'occhio nostro, & i centri di quella, e del Sole fossero in linea retta, e più che il suo diametro apparente fosse eguale à quel del corpo solare, nella superficie della quale sfera si producessero, e dissoluessero tali macchie, e dal riuolgimento della medesima in se stessa venissero portate in volta: tal posizione dico, che satisfarebbe alle sopradette apparenze, quando però se gl'assegnasse luogo tanto superiore alla Luna, che fosse libero dall'oppugnazione delle parallassi, così di quella, che dipende dal moto diurno, come dell'altra, che nasce dalle diuerse posizioni in terra: e questo accioche à tutte l'hore, e da tutti i riguardanti i centri di detta sfera, e del Sole si mantenessero nella medesima linea retta; ma con tutto questo vna ineuitabil difficoltà ci conuince, & è, che noi douremo vedere le macchie muouerfi sotto il Disco solare, con mouimenti contrarij, imperoche quelle, che fossero nell'Emis-

Sono superiori alla Luna, nel cielo, e nella superficie del Sole.

fero inferiore della imaginata sfera si mouerebbono verso il termine opposto à quello, verso il quale caminassero l'altre poste nell'emisfero superiore; il che non si vede accadere: oltre che sicome à gl'ingegni specolatiui, e liberi, che ben intendono non esser mai stato con efficacia veruna dimostrato, nè anco poterli dimostrar, che la parte del mondo fuori del concauo dell'orbe lunare non sia soggetta alle mutazioni, & alterazioni; niuna difficoltà, ò repugnanza al credibile hà apportato il veder prodursi, e dissoluersi tali macchie in faccia del Sole stesso; così gli altri, che vorrebbero la sostanza celeste inalterabile, quando si vegghino astretti da ferme, e sensate esperienze à porre esse macchie nella parte celeste, credo, che poco fastidio di più gli darà il porle còtigue al Sole, che in altro luogo. Conuinta ch'è di falsità l'introduzione di tale sfera trà'l Sole, e noi, che sola, ma con poco guadagno di chi volesse rimuouere le macchie dal Sole, poteua sodisfare à buona parte de i fenomeni, non occorre, che perdiamo tempo in riprouar ogni altra imaginabil posizione, perche ciascheduno per se stesso immediatamente incontrerà impossibili, e contradizioni manifeste, tuttauolta, che sia ben restato capace di tutti i fenomeni, che di sopra hò raccontati, & che veramente si offeruano di continuo in esse macchie; Et acciò che V.S. habbia esempli di tutti i particolari, gli mandò i disegni di 35. giorni, cominciando dal secondo di Giugno, ne i quali V. S. primieramente harà esempli del mostrarsi l'istesse macchie più breui, e gracili nelle parti vicinissime alla circonferenza del Disco solare, paragonando le macchie notate A. del 2. e 3. giorno, che sono l'istessa: le B.C. del giorno 5. con le medesime del 6. le A. del 10. e del 11. le B. parimente de i giorni 13. 14. 15. 16. Et le C. de i 14. 15. 16. Le B. de i 18. 19. 20. Le C. de i 22. 23. 24. Le A. del 1. 2. e 3. di Luglio. Le C. e B. del 7. & 8. & altre ancora, che per breuità tralascio. Quanto alla seconda offeruazione, ch'era, che gli spazij passati in tempi eguali siano sempre minori, quanto più la macchia è vicina alla circonferenza, ce ne danno euidenti esempli. Le macchie A. del 2. e 3. di Giugno. Le B. C. del 5. 6. 7. 8. le C. A. de i giorni 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. le F. G. de i 16.

17. 18.

17. 18. 19. 20. 21. la C. del 22. 23. 24. 25. 26. le A. B. del 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. di Luglio, & molte altre.

Che poi gli spazij trauerfali trà macchia, e macchia si mantenghino sempre gli stessi, ch'era la prima parte della terza offeruazione, scorgefi dalle macchie B. C. dal di 5. di Giugno sino al 16. e dalle macchie F. G. dal di 13. sino al 20. doue in ultimo il lor interuallo diminuisce vn poco, perche le non sono giustamente locate sotto l'istesso cerchio massimo, che passa per i poli della conuersion del Sole. E l'istesso si scorge ne gl'interualli trà la macchia A. & il centro della macchia F. dal di 2. di Luglio sino à gli 8. li quali vengono alquanto crescendo, perche dette macchie si riguardano obliquamente, e l'istesso fanno le macchie E. F. de i medesimi giorni, ma con minori differenze, rispondendosi meno obliquamente. Ma che gl'interualli delle macchie, che cascano sotto'l medesimo parallelo apparentemente si mutino, diminauendo sempre quanto più sono lontane dal centro, lo mostrano apertamente le macchie B. O. dal giorno 5. di Giugno sino al 14. doue la lor distanza vien crescendo sino à i giorni 8. & 9. e poi cala sino all'ultimo. Le 3. macchie H. del giorno 17. erano nel precedente molto più separate, & l'interuallo F. H. dal di 14. sino al 18. va sempre diminuendo, e sempre con maggior proporzione.

Circa poi à gl'altri accidenti; vedrà primieramente V.S. gran mutazioni di figura nella macchia B. dal di 5. di Giugno sino al 14. variazion maggiore vedrà nella G. dal giorno 10. sino al 20. con incremento grande, e poi diminuzione. La macchia M. cominciò à prodursi il giorno 18. & il giorno 20. apparse grandissima, & era vna congerie di moltissime insieme, andò poi mutando figure, come si vede sino alla fine. Le macchie R. cominciaron' ad apparire picciolissime il giorno 21. e poi con grand' agumento, e strauagantissime figure si andarono mutando sino al fine. La macchia F. si produsse parimente il giorno 13. non si essendo veduta cos'alcuna in quel luogo i giorni auanti, andò poi crescendo, & in fine diminuendosi, e variamente mutandosi di forma. La macchia S. cominciò ad apparire il 3. giorno pur di Giugno, e furon due piccole macchiette,

chiette, le quali crebbero, e formarono altra figura, e poi andarono anco diminuendo, come si vede ne i disegni. Nel gruppo delle macchie P. cominciate ad apparire il di 25. di Giugno, si vede conseguentemente gran mutazione, & agumento in numero, e grandezze, e poi anco gran diminuzione dell'vno, e dell'altro fino al fine. La macchia F. cominciata a scuoprirsi li 2. di Luglio, fece, come mostrano i disegni stravaganti, e gran mutazioni ne i giorni seguenti. Nel giorno 8. di Giugno si videro di nuouo le macchie E.L.N. delle quali le L. presto si diffecero, e la N. crebbe in mole, & numero. le P. del giorno 11. sendo comparse allora, 2. giorni dopo s'vanirono. la Q. apparfa il di 24. si diuise il seguente in 3. e poi si consumò. la C. parimente del giorno 25. il seguente si diuise in 3. & nel medesimo giorno si videro prodotte di nuouo tutte le X. la macchia G. del giorno 27. si diuise in molte nel seguente giorno; & altre diuisioni, & mutazioni di siti fece ne gli altri giorni; come anco si veggono ne i giorni medesimi gran mutazioni nelle macchie intorno al P. le 7. macchie M. N. del 3. di Luglio apparuero quel giorno; e le N. il seguente si ridussero a 2. essendo prima 5. e le M. crebbero prima in numero, e poi si aggregarono, & in vltimo tornarono a diuidersi ancora. E da tutti questi accidenti, e da altri, che V. S. potrà ne i medesimi disegni osservare, vedesi a quante irregolate mutazioni siano tali macchie soggette, la somma delle quali, come altra volta gli hò accennato non troua esempio, e similitudine in niuna delle nostre materie, fuori che nelle nugole.

Quanto poi alle massime durazioni delle maggiori, e più dense, benchè non si possa affermare di certo, se alcune ritornino l'istesse in più d'vna conuersione rispetto a i continui mutamenti di figure, che ci tolgono il poterle raffigurare, tuttauia io farei d'opinione, che alcuna ritornasse a mostrarsi più d'vna volta, & a così credere m'induce il vederne alcuna comparire grande assai, & accrescersi sempre, fin che l'emisfero veduto da volta, e siccome è credibile, ch'ella si fosse generata molto auanti la venuta sua, così è ragionevole il credere, ch'ella sia per durare assai dopo la partita, sicche la durazione sua venga ad esser molto

Macchie
ritornano
a mostrar
cisi.

molto più lunga del tempo di vna meza conuersione del Sole; e come questo è alcune macchie possono senza dubbio, anzi necessariamente esser da noi vedute due volte; e queste farebbono tal'vna di quelle, che si producessero nell'Emisfero veduto vicino all'occultarsi, e poi passando nell'altro, seguitassero di prender agumento, nè si dissolueffero, fin che tornassero ancora a scoprircisi; e perciò fare basta la durazione di tre, o quattro giorni più del tempo di vna meza conuersione: ma io di più credo, che ve ne siano di quelle, che più d'vna volta trauerfino tutto l'Emisfero veduto, quali son quelle, che dal primo comparire si vanno sempre agumentando, fin che le veggiamo, e fanno di straordinaria grandezza, le quali possono continuar di crescere ancora, mentre ci si occultano, e non è credibile, che poi in più breue tempo si diminuiscino, e dissoluiuo, perche niuna delle grandissime si è offeruato, che repentinamente si disfaccia, & io hò più volte offeruato dopo la partita di alcuna delle massime, sendo scorso il tempo di vna meza conuersione tornarne a comparire vna, ch'era per mio credere l'istessa, e par per l'istesso Parallelo.

Dalle cose dette sin qui, parmi s'io non m'inganno, che necessariamente si conchiuda le macchie solari esser contigue, o vicinissime al corpo del Sole, esser materie non permanenti, e fisse, ma variabili di figura, e di densità, e mobili ancora, chi più, e chi meno di alcuni piccoli mouimenti indeterminati, & irregolati, & vniuersalmente tutte prodursi, e dissoluersi, altre in piu breui, altre in più lunghi tempi; è anco manifesta, & indubitabile la lor conuersione intorno al Sole; Ma il determinare se ciò auenga, perche il corpo stesso del Sole si conuerta, e rigiri in se stesso portandole seco, o pure che restando il corpo solare immoto, il riuolgimento sia dell'ambiente, il quale le contenga, e seco le conduca, resta in certo modo dubbio, potendo essere e questo, e quello; tuttauia a me pare assai più probabile, che il mouimento sia del Globo solare, che dell'ambiente; & a ciò credere m'induce prima la certezza, che io prendo dell'esser tale ambiente molto tenue, fluido, e cedente dal veder così facilmente mutarsi di figura, aggregarsi, e diuidersi

Sole si con
uerre in
se stesso, e
porta seco
le mac-
chie.
Cielo fluido.

G

derfi

derfi le macchie in esso contenute, il che in vna materia solida, e consistente non potrebbe accadere (proposizione che parrà assai nuoua nella commune filosofia:) hora vn mouimento costante, e regolato, quale è l'vniuersale di tutte le macchie, non par, che possa hauer sua radice, e fondamento primario in vna sostanza flussibile, e di parti non coerenti insieme, e però soggette alle commozioni, e conturbamenti di molti altri mouimenti accidentarij; ma bene in vn corpo solido, e consistente, oue per necessità vn solo è il moto del tutto, e delle parti, e tale è credibile, che sia il corpo solare in comparazion del suo ambiente; tal moto poi partecipato all'ambiente per il contatto, & alle macchie per l'ambiente, ò pur conferito per il medesimo contatto immediatamente alle macchie le può portar' intorno.

Di più quando bene altri volesse, che la circolazione delle macchie intorno al Sole procedesse da moto, che rifedesse nell'ambiente, e non nel Sole, io crederei ad ogni modo esser quasi necessario, che il medesimo ambiente comunicasse per il contatto l'istesso mouimento al Globo ☉ are ancora.

Imperochè mi par di obseruare, che i corpi naturali habbino naturale inclinazione à qualche moto, come i graui al basso, il qual mouimento vien da loro per intrinseco principio, e senza bisogno di particolar motore esterno esercitato, qual volta non restino da qualche ostacolo impediti: à qualche altro mouimento hanno repugnanza, come i medesimi graui al moto insù, e però giamai non si moueranno in cotal guisa, se non cacciati violentemente da motore esterno; finalmente ad alcuni mouimenti si trouano indifferenti, come pur gl'istessi graui al mouimento orizzontale, al quale non hanno inclinazione, poichè ei non è verso il centro della terra, nè repugnanza, non si allontanando dal medesimo centro, e però rimessi tutti gl'impedimenti esterni, vn graue nella superficie sferica, e concentrica alla terra, sarà indifferente alla quiete, & à i mouimenti verso qualunque parte dell'orizzonte; & in quello stato si conseruarà, nel qual vna volta sarà stato posto, cioè se sarà messo in stato di quiete, quello conseruerà, & se sarà posto in mouimento

*Natura
de'li corpi
ne' moui-
menti.*

mento v. g. verso Occidente, nell'istesso si manterrà; e così vna naue per esemplo hauendo vna sol volta riceuuto qualche impeto, per il mar tranquillo, si mouerebbe continuamente intorno al nostro globo senza cesar mai, e postauì con quiete, perpetuamente quietarebbe, se nel primo caso si potessero rimuovere tutti gl'impedimenti estrinseci, e nel secondo qualche causa motrice esterna non gli sopragiongesse; e se questo è vero, siccome è verissimo, che farebbe vn tal mobile di natura ambigua, quando si trouasse continuamente circondato da vn'ambiente mobile d'vn moto, al quale esso mobile naturale fosse per natura indifferente? Io non credo, che dubitar si possa, ch'egli al mouimento dell'ambiente si mouesse: Hora il Sole corpo di figura sferica sospeso, e librato circa il proprio centro, non può non secondare il moto del suo ambiente, non hauendo egli à tal conuersione intrinseca repugnanza, nè impedimento esteriore; Interna repugnanza hauer non può, atteso che per simil conuersione nè il tutto si rimuoue dal luogo suo, nè le parti si permutano trà di loro, ò in modo alcuno cangiano la lor naturale costituzione, talche per quanto appartiene alle costituzioni del tutto con le sue parti, tal mouimento è come se non fosse; quanto à gl'impedimenti esterni, non par che ostacolo alcuno possa senza contatto impedire (se non forse la virtù della Calamita) ma nel nostro caso tutto quel che tocca il Sole, che è il suo ambiente, non solo non impedisce il mouimento, che noi cerchiamo di attribuirgli, ma egli stesso se ne muoue, e mouendosi lo comunica oue egli non troui resistenza, la qual'esser non può nel Sole. adunque qui cessano tutti gl'esterni impedimenti; il che si può maggiormente ancora confermare, perche oltre à quel che si è detto, non par, che alcun mobile possa hauer repugnanza ad vn mouimento, senz'hauer propension naturale all'opposto (perche nella indifferenza non è repugnanza) e perciò chi volesse por nel Sole renitenza al moto circolare del suo ambiente, pur vi porrebbe natural propension al moto circolare opposto à quel dell'ambiente, il che mal consuona ad intelletto ben temperato. Douendosi dunque in ogni modo por nel Sole l'apparente con-

uerfione delle macchie , meglio è poruela naturale , e non per partecipazione , per la prima ragione da me addotta . Molte altre considerazioni potrei arrecar per confirmazion maggiore della mia opinione , ma di troppo trapasserei i termini di vna lettera ; però per finir di più tenerla occupata , vengo à satisfare alla promessa ad Apelle, cioè al modo del disegnar le macchie con somma giustezza ritrouato , come nell'altra gl'accennai, da vn mio l'iscipolo Monaco Cassinense nominato D. Benedetto de i Castelli, famiglia nobile di Brescia , huomo d'ingegno eccellente , e come conuiene libero nel filosofare ; & il modo è questo : Deuesi drizzare il Telescopio verso il Sole, come se altri lo volesse rimirare , & aggiustatolo , e fermatolo , espongasì vna carta bianca , e piana incontro al vetro concauo , lontano da esso vetro quattro, ò cinque palmi, perche sopra essa caderà la specie circolare del Disco del Sole, con tutte le macchie , che in esso si ritrouano ordinate , e disposte con la medesima simmetria à capello , che nel Sole son situate ; e quanto più la carta si allontanerà dal cannone , tanto tale immagine verrà maggiore , e le macchie meglio si figureranno , e senz'alcuna offesa si vedranno tutte fino à molte piccole , le quali guardando per il cannone con fatica grande , e con danno della vista appena si potrebbero scorgere : E per disegnarle giuste , io descriuo prima sopra la carta vn cerchio della grandezza , che più mi piace , e poi accostando , ò rimouendo la carta dal cannone , trouo il giusto sito , doue l'immagine del Sole si allarga alla misura del descritto cerchio ; il quale mi serue anco per norma , e regola di tener il piano del foglio retto , e non inclinato al cono luminoso de i raggi solari ch'escono del Telescopio , perche quando è fosse obliquo , la sezzione viene ouata , e non circolare , e però non si aggiusta con la circonferenza segnata sopra'l foglio ; ma inclinando più ò meno la carta , si troua facilmente la positura giusta , che è quando l'immagine del Sole s'aggiusta col cerchio segnato ; ritrouata che si è tal positura con vn pennello si vā notando sopra le macchie stesse , le figure , grandezze , e siti loro , ma conuien' andare destramente secondando il mouimento del Sole , e spesso

Come si vedano le macchie senza guardar il Sole.

Come si disegnano.

spesso mouendo il Telescopio bisogna procurare di mantenerlo ben dritto verso il Sole , il che si conofce guardando nel vetro concauo , doue si vede vn piccolo cerchietto luminoso , il quale stà concentrico ad esso vetro , quando il Telescopio è ben dritto verso il Sole . E per veder' le macchie distintissime, e terminate ; è ben inscurir la stanza serrando ogni finestra , sicche altro lume non vi entri , che quello, che vien per il Cannone , ò almeno inscuriscasi più che si può , & al Cannone si accomodi vn cartone assai largo , che faccia ombra sopra la carta doue si ha da disegnarle , e impedisca , che altro lume del Sole non vi caschi sopra , fuor che quello , che vien per i vetri del Cannone . Deuesi appresso notare , che le macchie escono del Cannone inuerse , e poste al contrario di quello , che sono nel Sole , cioè le destre vengono sinistre , e le superiori inferiori , essendo che i raggi s'interlegano dentro al cannone auanti ch'eschino fuori del vetro concauo : ma perche noi le disegnamo sopra vna superficie opposta al Sole , quando noi volgendoci verso il Sole , tenghiamo la carta disegnarata opposta alla nostra vista , già la superficie doue prima disegnammo non è più contrapposta , ma auersa al Sole , e però le parti destre si sono già ridrizzate , rispondendo alle destre del Sole , e le sinistre alle sinistre , onde resta , che solamente s'inuertano le superiori , & inferiori ; però riuoltando il foglio à rouescio , e facendo venire il di sopra di sotto , e guardando per la trasparenza della carta contro al chiaro si veggono le macchie giuste , come se guardassimo direttamente nel Sole , & in tale aspetto si denono sopra vn'altro foglio lucidare , e descriuere per hauerle ben situate . Io hò poi riconosciuto la cortesia della natura , la quale mille , e mille anni sono porse facultà di potere venire in notitia di tali macchie , e per esse di alcune gran conseguenze , perche senz'altri stromenti da ogni piccolo foro , per il quale passino i raggi solari , viene in distanze grandi portata , e stampata sopra qual si voglia superficie opposta l'immagine del Sole con le macchie , ben è vero che non sono à gran pezzo così terminate come quelle del Telescopio , ruitauià le maggio: i si scorgono assai distinte , e V.S. vedendo in Chiefa da qualche vetro rotto , e lontano

Si vede
senza stromento.

lontano cader il lume del Sole nel pauptamento, vi accorra con vn foglio bianco, e disteso, che vi scorderà sopra le macchie. Ma più dirò esser la medesima natura stara così benigna, che per nostro insegnamento hà tal'ora macchiato il Sole di macchia così grande, & oscura, ch'è stata veduta da infiniti con la sola vista naturale, ma vn falso, & inueterato concetto, che i corpi celesti fossero esenti da ogni alterazione, e mutazione fece credere, che tal macchia fosse Mercurio interposto trà il Sole, e noi, e ciò nõ senza vergogna de gl' Astronomi di quell'età. E tale fù senza alcun dubbio quella di cui si fa menzione ne gl' Annali, & Istorie de i Franzesi Ex Bibliotheca P. Pithoci I. C. stampat' in Parigi l'anno 1588. doue nella vita di Carlo Magno à fogli 62. si legge essersi per otto giorni continui veduta dal popol di Francia vna macchia nera nel disco solare, della quale l'ingresso, e l'uscita per l'impedimento delle nugole non potette esser offeruata, e fù creduta esser Mercurio allhora congiunto co'l Sole; Ma questo è troppo grand' errore, essendo che Mercurio non può restar congiuto co'l Sole, ne anco per lo spazio di hore sette; tale è il suo muouimento, quando si viene à interporre trà'l Sole, e noi; fù dunque tal fenomeno assolutamente vna delle macchie grandissima, & oscurissima, e delle simili se ne potranno incontrare ancora per l'auuenire, forse applicandoci diligente offeruazione, ne potremo veder alcuna in breue tempo. Se questo scoprimento fosse seguito alcuni anni auanti hauerebbe leuat' al Keplero la fatica d'interpretar, e saluar questo luogo con le alterazioni del testo, & altre emendazioni de tempi: sopra di che io non starò al presente ad affaticarmi, sicuro che detto Autore come vero Filosofo, e non renitente alle cose manifeste non prima sentirà queste mie offeruazioni, e discorsi, che gli presterà tutto l'assenso.

Hora per raccor qualche frutto dalle inopinate merauiglie, che sino à questa nostra età sono state celate, sarà bene che per l'auuenire si torni à porgere orecchio à quei saggi Filosofi che della Celeste sustanza diuersamente da Aristotele giudicarono, e da i quali Aristotele medesimo non si sarebbe allontanato, se delle presenti sensate offeruazioni hauesse hauuta

contezza:

contezza: poiche egli non solo ammesse le manifeste esperienze trà i mezi potenti à concludere circa i Problemi naturali, mà diede loro il primo luogo. Onde se egli argomentò l'immuatabilità de Cieli dal non si esser veduta in loro ne' decorfi tempi alterazione alcuna, è ben credibile, che quando'l senso gl'hauesse mostrato ciò che à noi fa manifesto, harebbe seguita la contraria opinione, alla quale con si mirabili scoprimenti venghiamo chiamati noi. Anzi dico di più, ch'io stimo di contrariar molto meno alla dottrina d'Aristotele, col porre (stante vere le presenti offeruazioni) la materia Celeste alterabile, che quelli, che pur la volefferò sostenere inalterabile: perchè son sicuro, ch'egli non hebbe mai pertanto certa la conclusione dell'inalterabilità, come questa: che all'euidente esperienza si deua posporre ogni humano discorso; e però meglio si filosoferà prestando l'assenso alle conclusioni dipendenti da manifeste offeruazioni, che persistendo in opinioni al senso stesso repugnanti, e solo confermate con probabili, ò apparenti ragioni, quali poi, e quanti sieno i sensati accidenti, che à più certe conclusioni c'inuitano, non è difficile l'intenderlo. Ecco da virtù superiore per rimouerci ogni ambiguità vengono ispirati ad alcuno metodi necessarj, ondè s'intenda la generazione delle Comete esser nella regione Celeste; à questo come testimonio, che presto trascorre, e manca, resta ritroso il numero maggiore di quelli, che insegnano à gli altri; Eccoci mandate nuoue fiamme di più lunga durazione in figura di stelle lucidissime prodotte pure, e poi dissolutesi nelle remotissime parti del Cielo; ne basta questo per piegar quelli, alla mente de i quali non arriano le necessità delle dimostrazioni Geometriche: Ecco finalmente scoperto in quella parte del Cielo, che meritamente la più pura, e sincera stimar si deue, dico in faccia del Sole stesso, prodursi continuamente, & in breui tempi dissoluersi innumerabile moltitudine di materie oscure, dense, e caliginose; eccoci vna vicissitudine di produzioni, e disfaccimenti, che non finirà in tempi breui; mà durando in tutti i futuri secoli, darà tempo à gl'ingegni vmani di offeruare quanto lor piacerà, e di apprendere quelle dottrine, che del sito lo-

Cielo alterabile Aristotelicamente.

Indizij, proue dimostrazioni dell'alterabilità celeste.

Se ne sono vedute cõ la semplice vista.

Macchia creduta Mercurio

Macchie grandi da vederfi.

ro gli possa rendere sicuri, benché anco in questa parte douiammo riconoscere la benignità diuina, poiché di assai facile, & presta apprensione son quei mezi, che per simile intelligenza ci bastano; e chi non è capace di più, procuri di hauer disegni fatti in regioni remotissime, e gli conferisca con i fatti da se ne gli stessi giorni, che assolutamente gli ritrouerà aggiustarsi con i suoi, & io pur hora ne hò riceuuti alcuni fatti in Brusselles dal Sig. Daniello Antonini ne i giorni 11. 12. 13. 14. 20. & 21. di Luglio, li quali si adattano à capello con i miei, e con altri mandatimi di Roma dal Sig. Lodouico Cigoli famosissimo Pittore, & Architetto, argomento, che dourebbe bastar per se solo à persuader'ogn'vno, tali macchie esser di lungo tratto superiori alla Luna.

Confron-
tazioni
delle mac-
chie vedu-
te da di-
uersi luo-
ghi.

E con questo voglio finir di occupar più V. S. Illustriss. fauoriscami di mandar con suo comodo i disegni ad Apellè; ac- compagnati con vn mio singolare affetto verso la persona sua; & à V.S. reuerentemente bacio le mani, e dal Sig. Dio gli prego felicità. Di Firenze li 14. di Agosto 1612.

Di V. S. Illustrissima

Poscritta. Conforme à quello, che mi ero imaginato, e scritto seguì 6. giorni dopò l'effetto, perche li giorni 19. 20. & 21. del presente mese fu veduta da me, e da molt'altri gentil'huomini amici miei con la semplice vista naturale una macchia oscura vicina al mezo del Disco solare nel suo tramontare, la quale era la massima trà molt'altre, che si vedeuano col Telescopio, e d'essa ancora mando à V. S. li disegni.

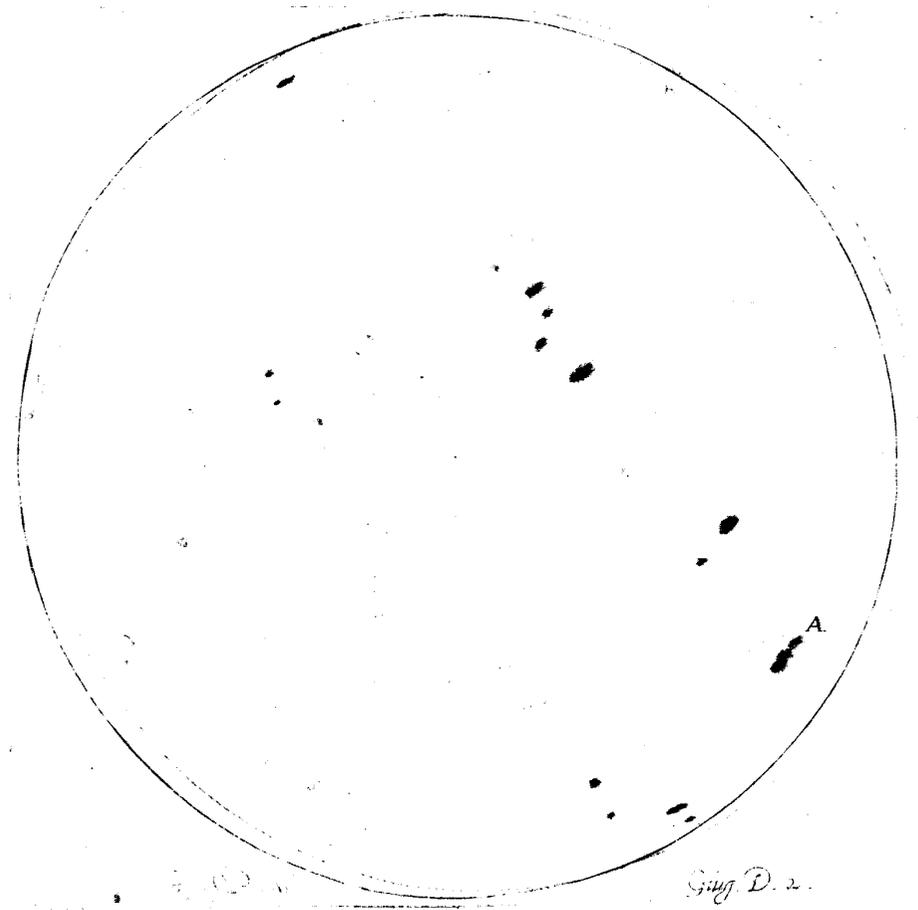
Seruitore Deuotissimo

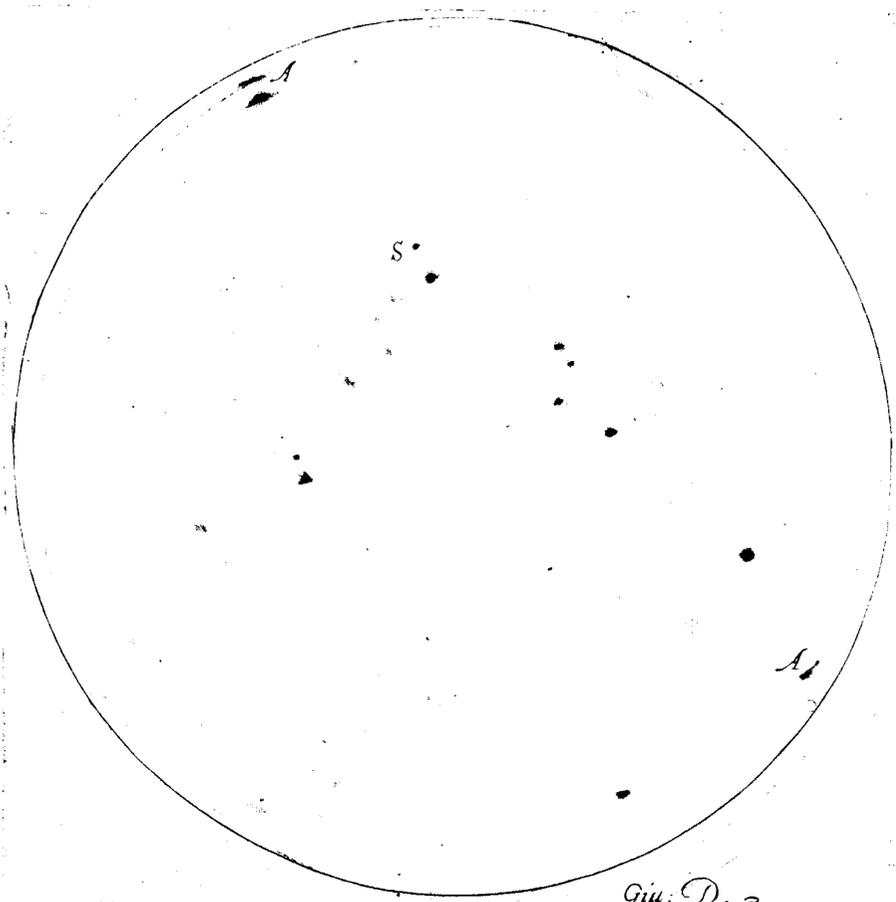
Galileo Galilei L.

D I S E G N I
D E L L E M A C C H I E
D E L S O L E
Vedute & offeruate dal Sig. Galileo
Galilei nel mese di Giugno,
e parte di Luglio 1612.
giorno per giorno.

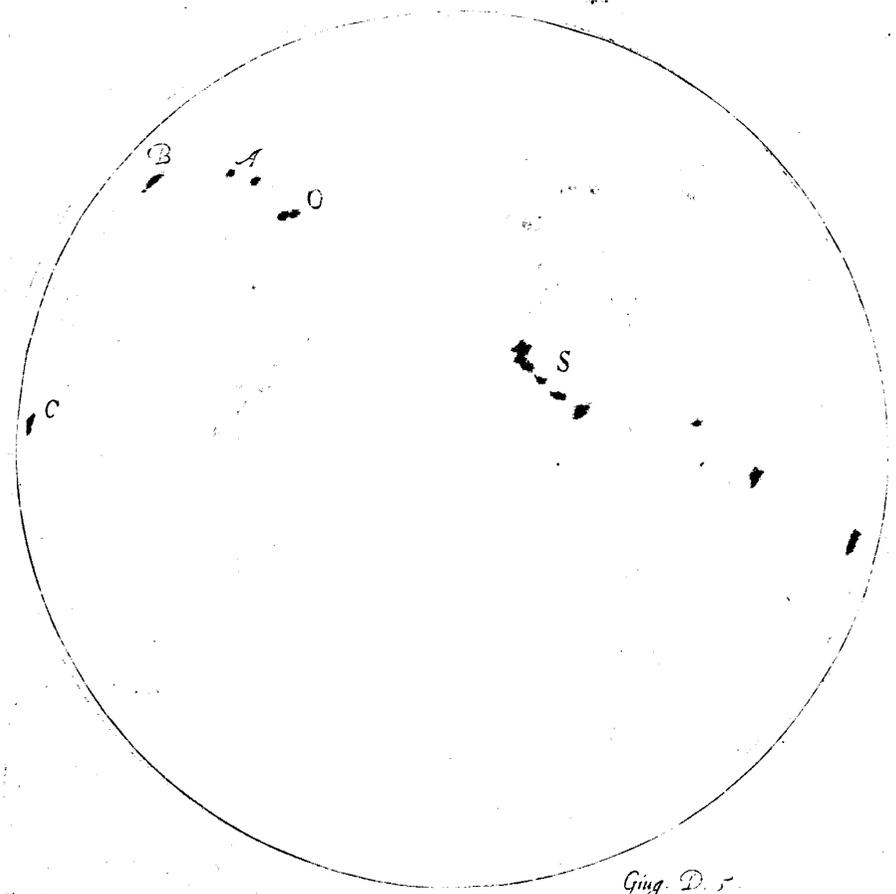
H

58

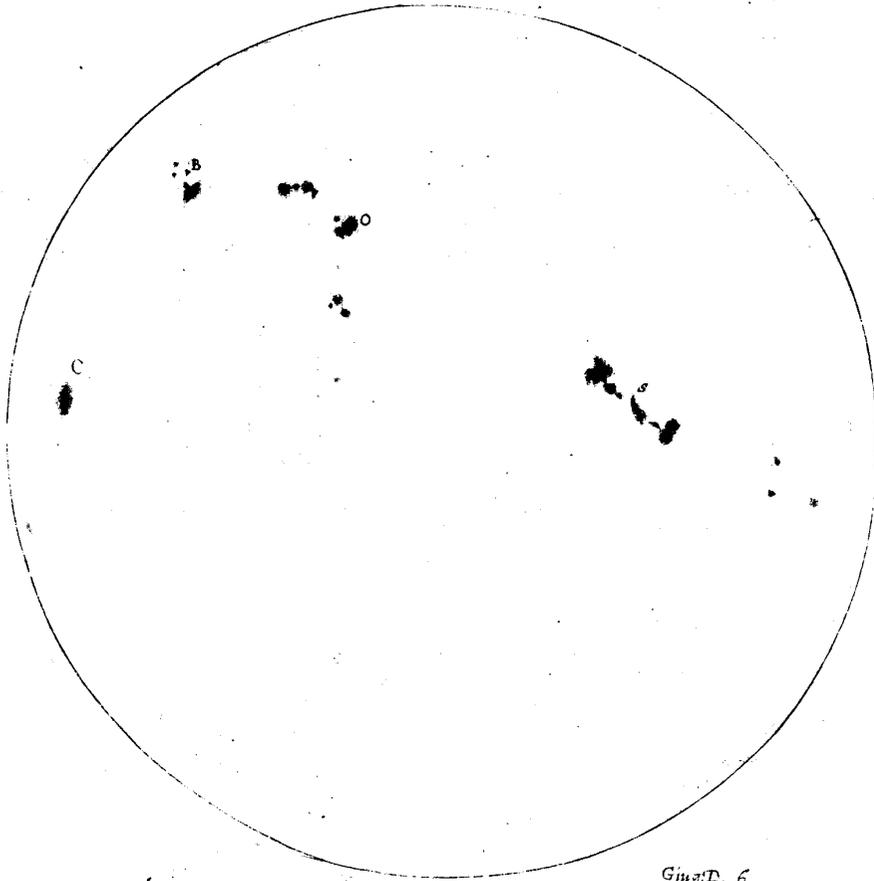




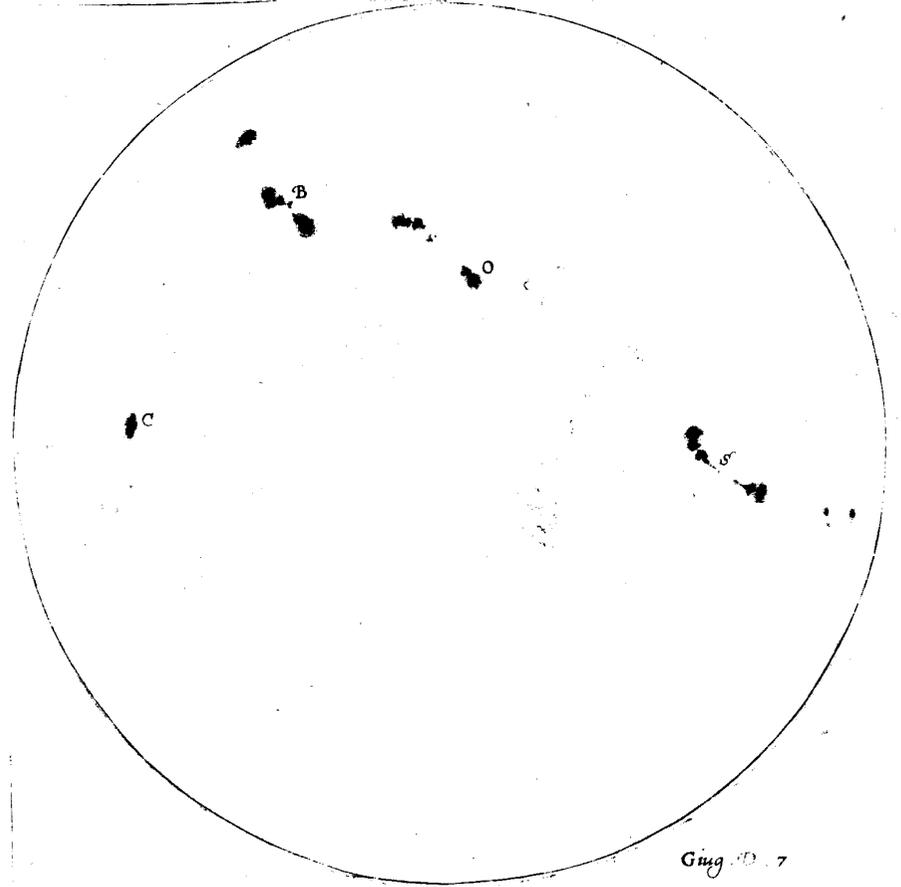
Giu. D. 3



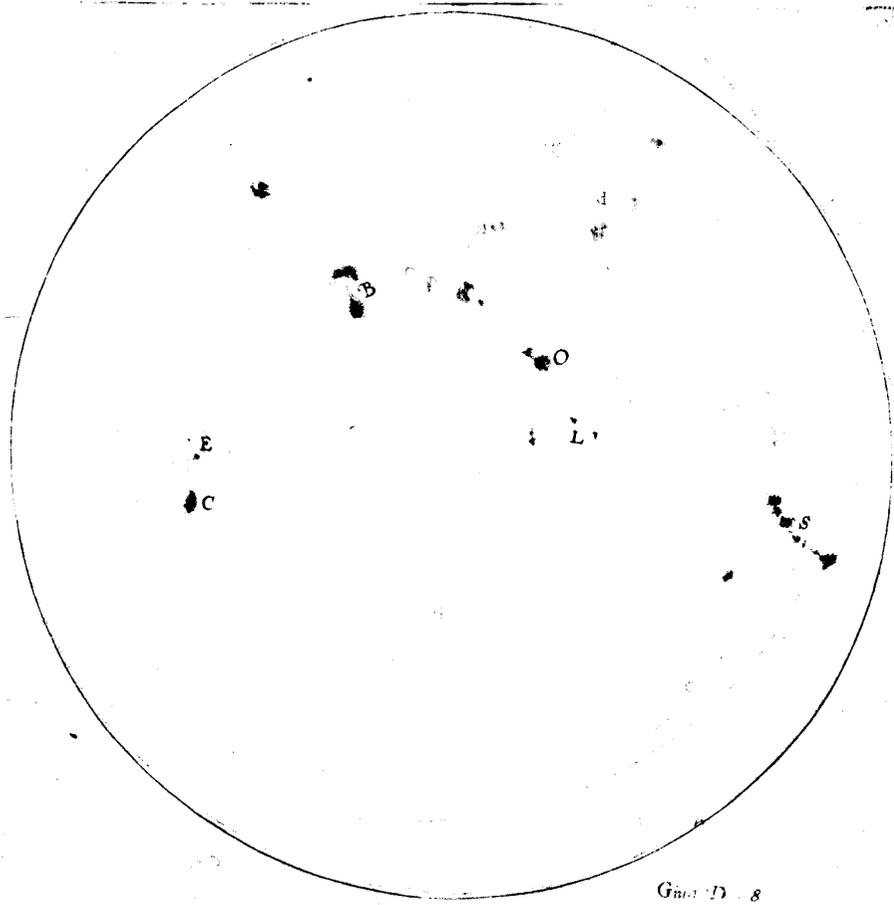
Giu. D. 5



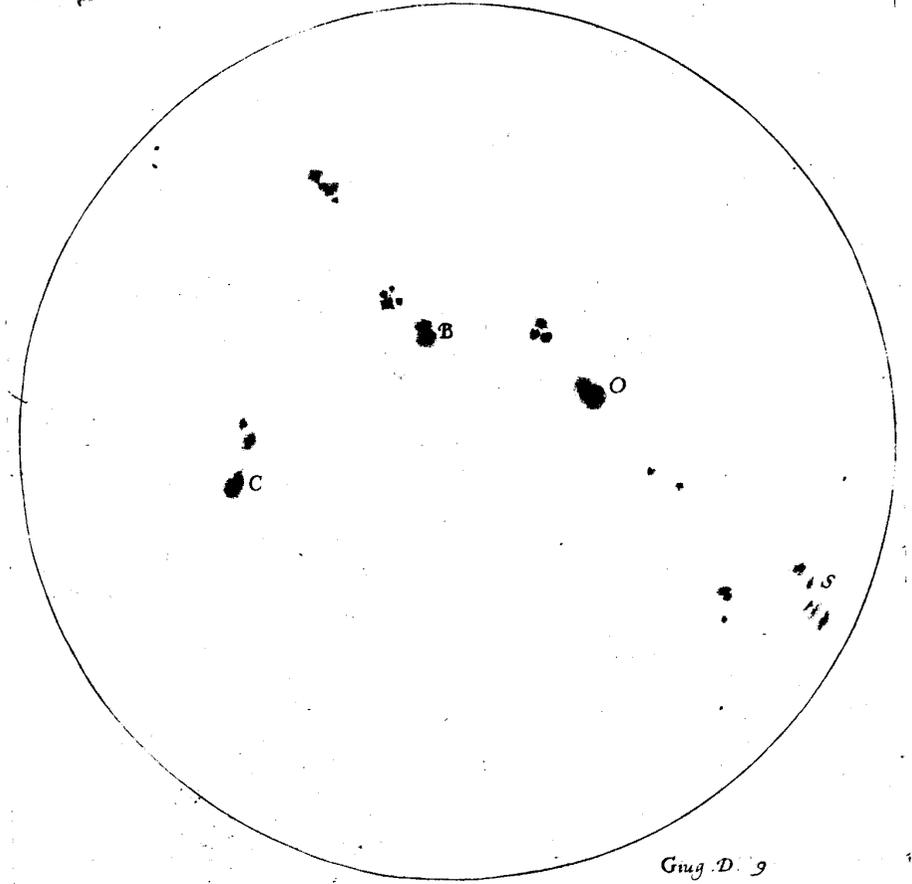
Ging. D. 6



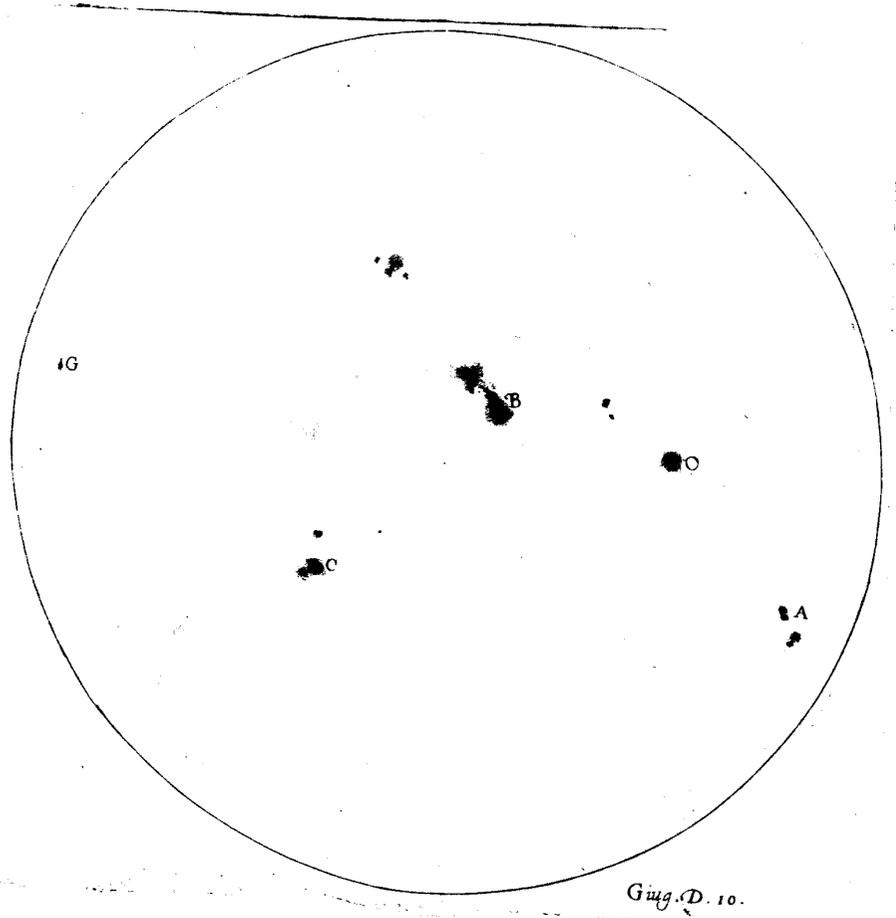
Ging. D. 7



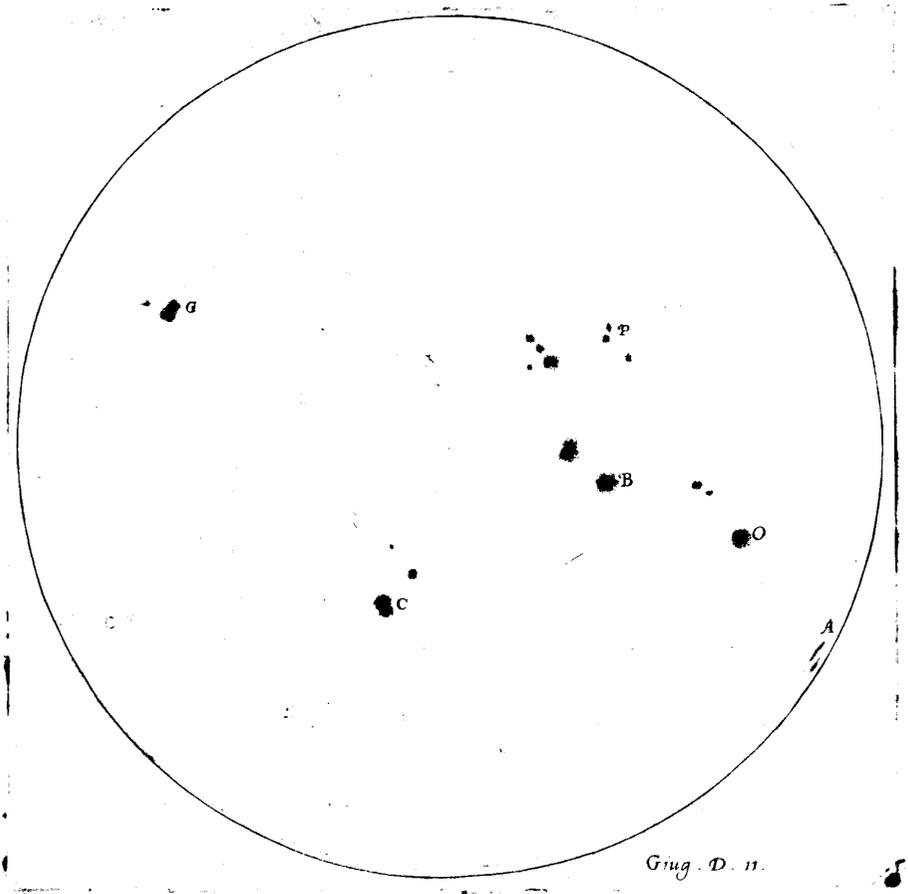
Giug. D. 8



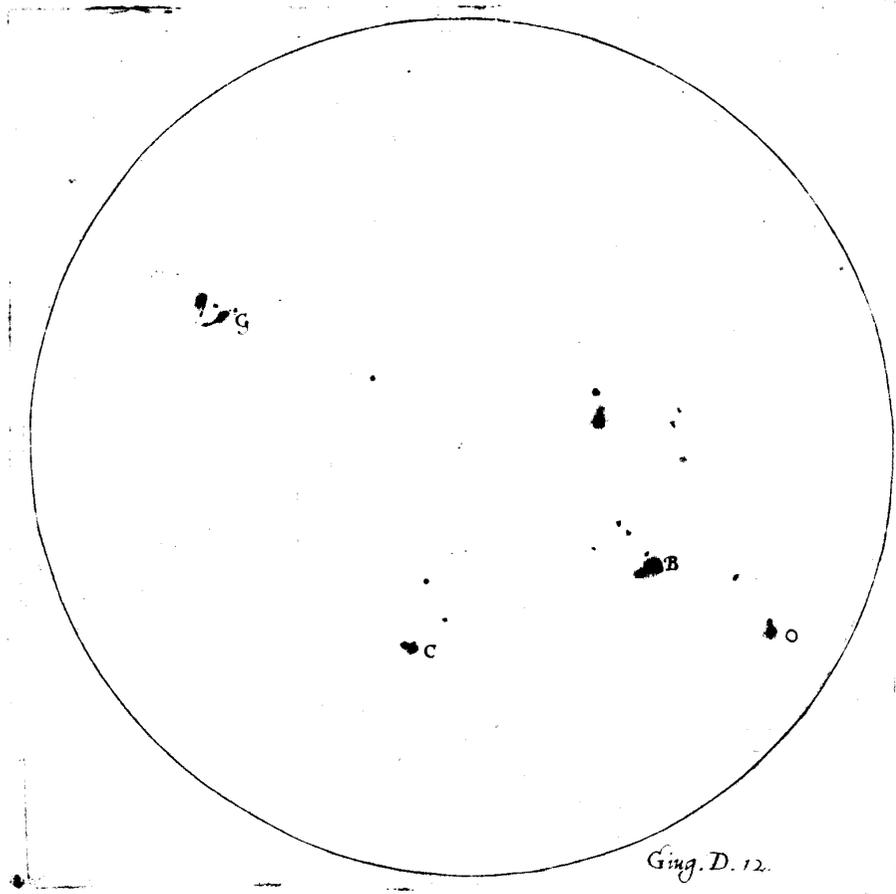
Giug. D. 9



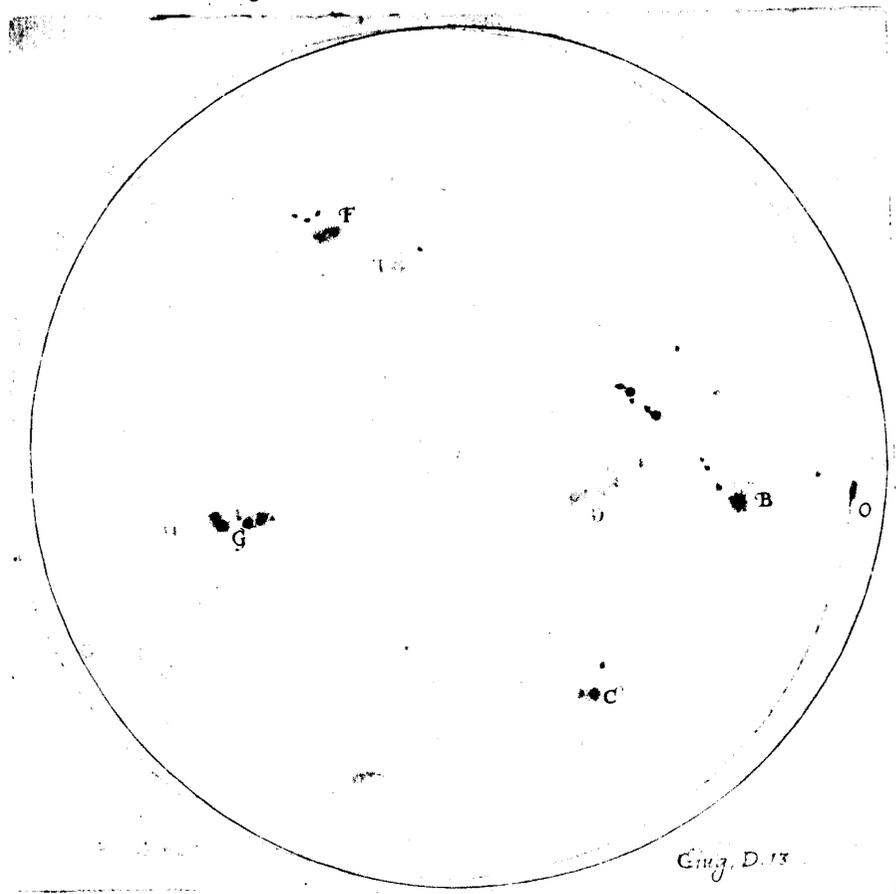
I



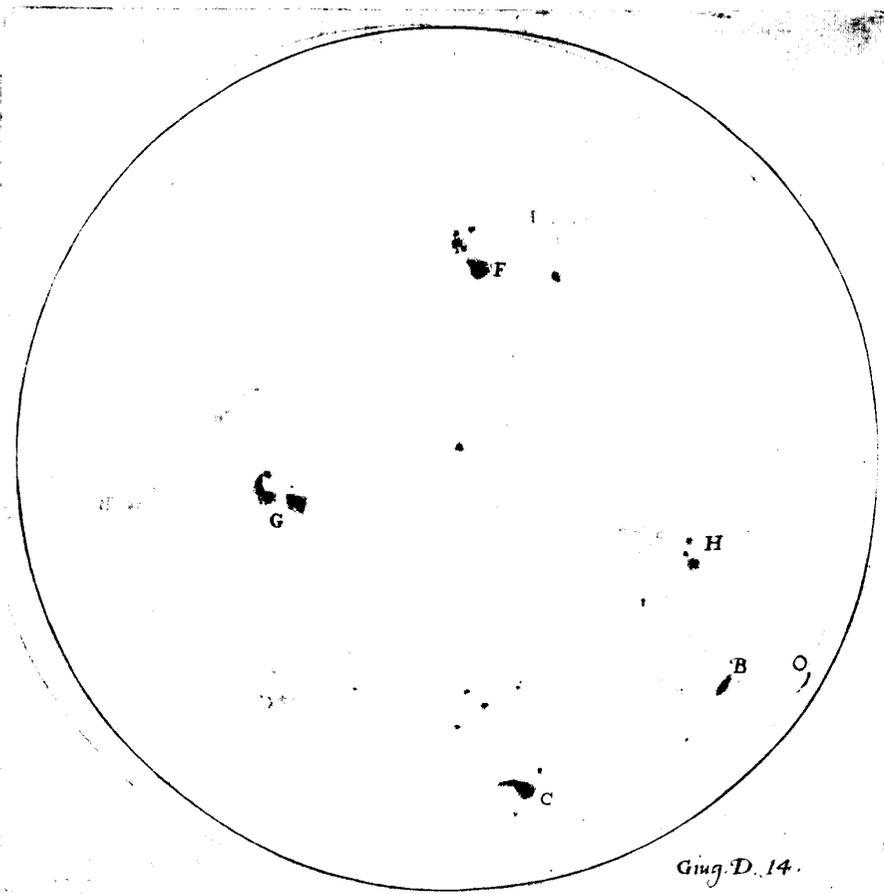
I 2



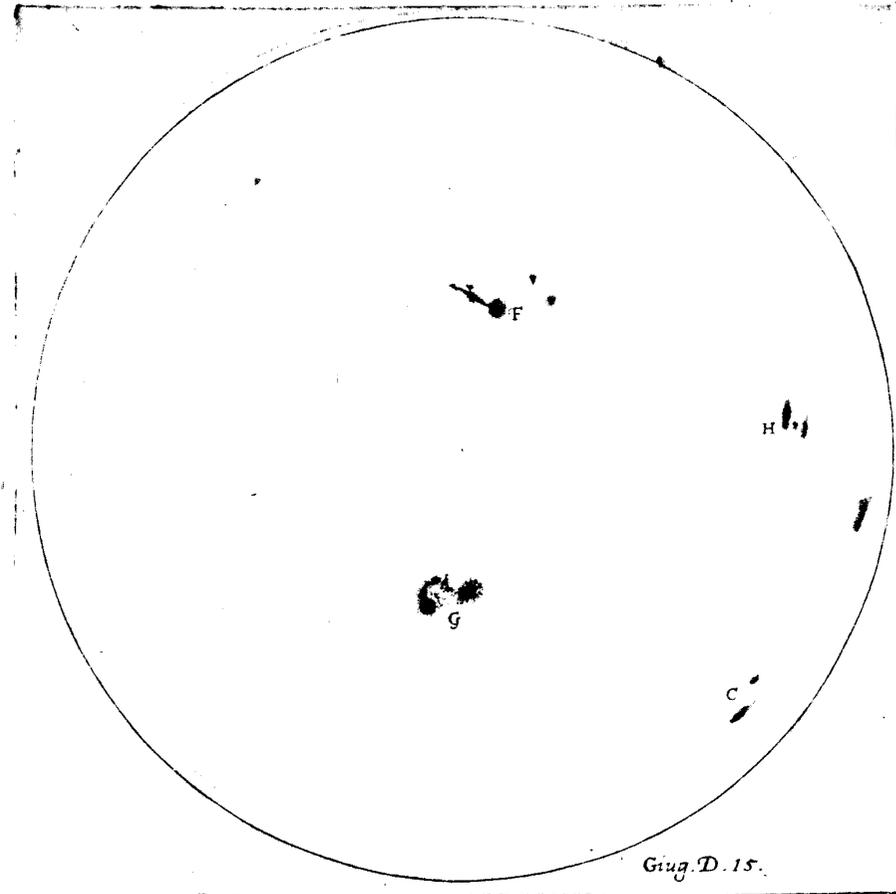
Giug. D. 12.



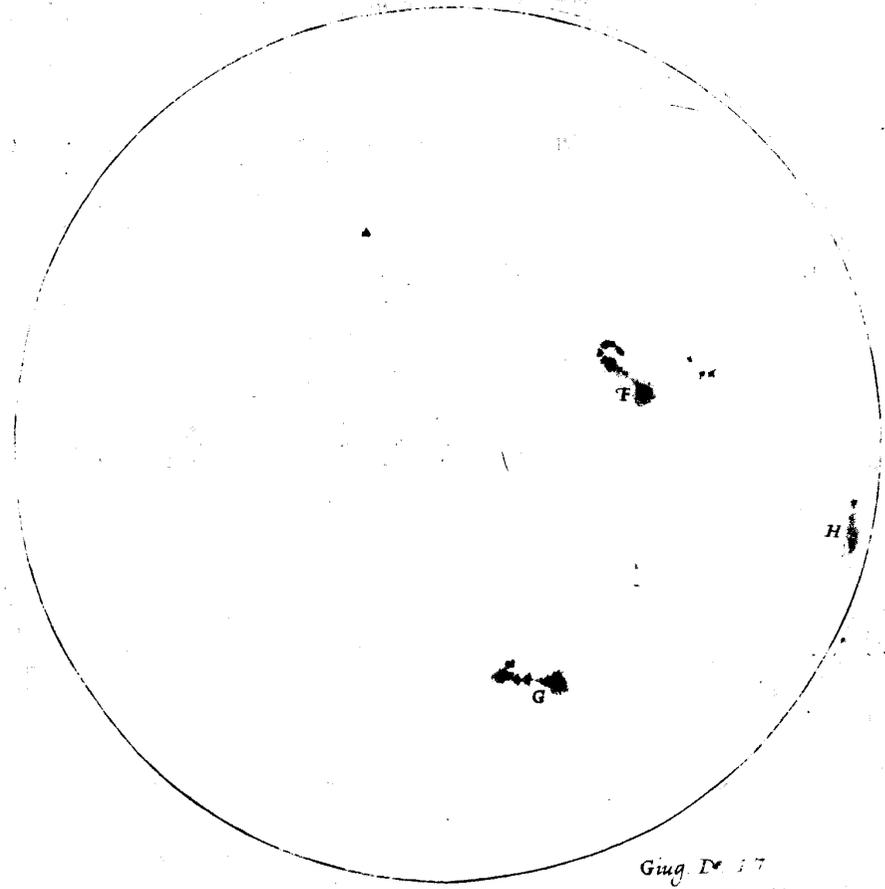
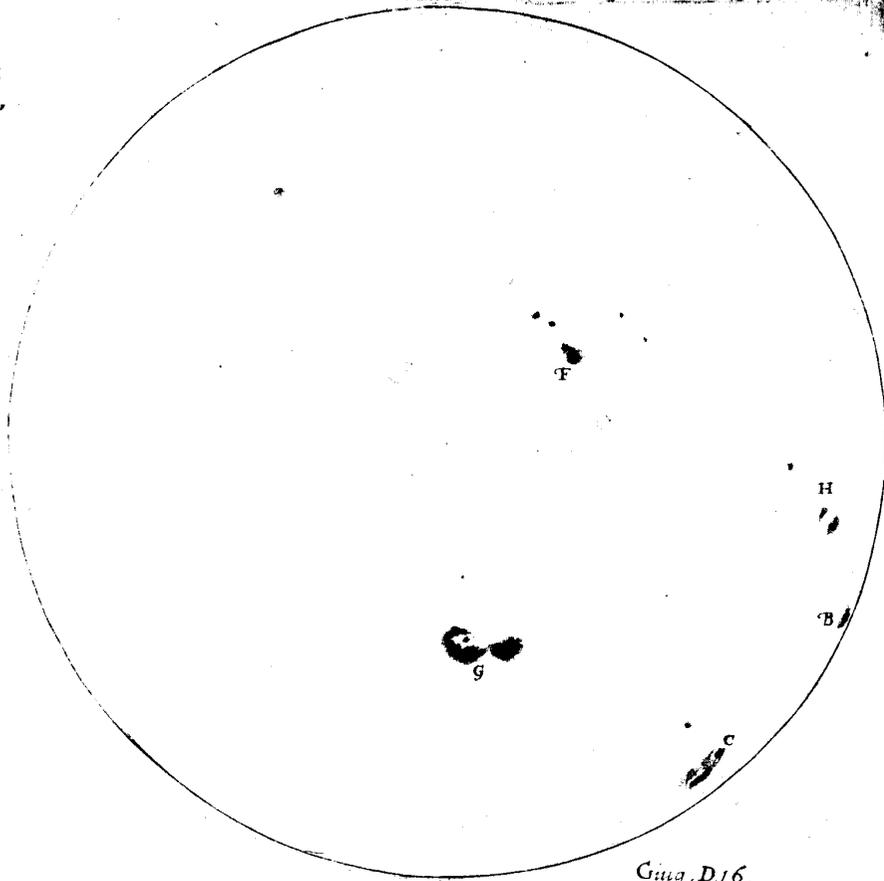
Giug. D. 13.



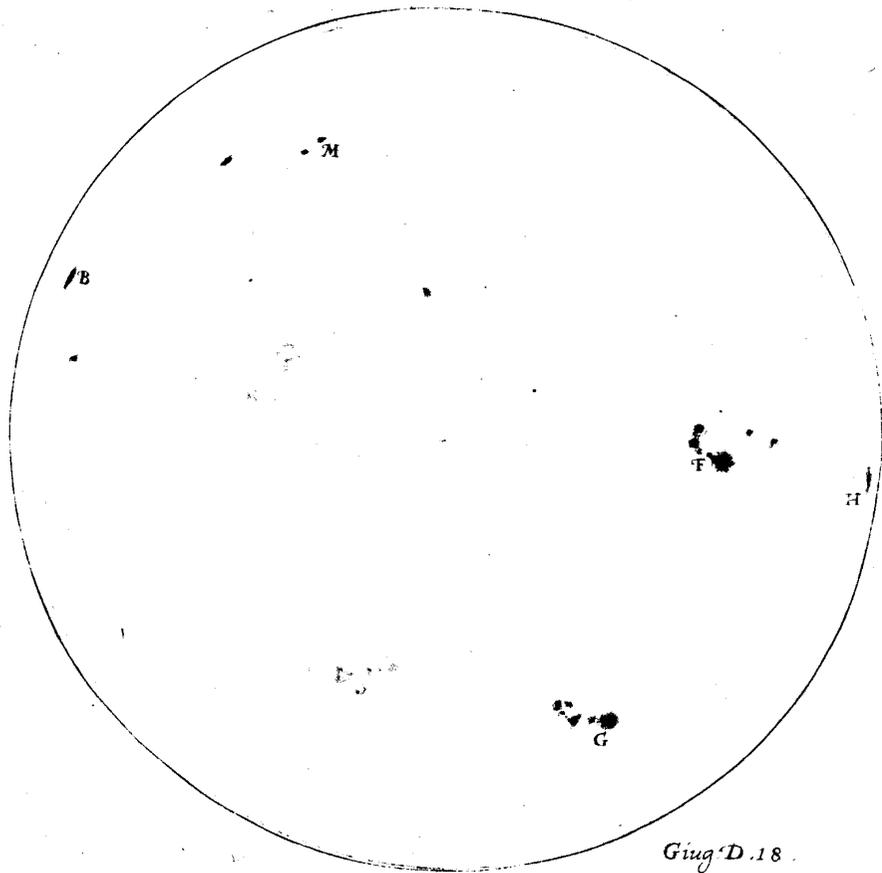
Ging. D. 14.



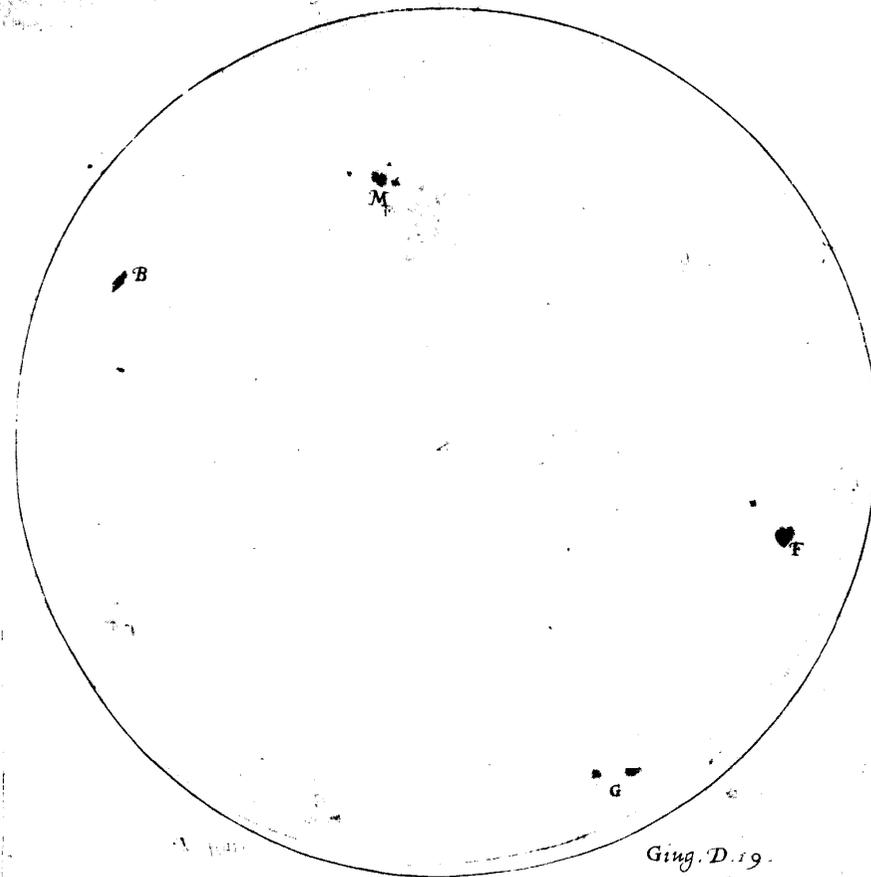
Ging. D. 15.



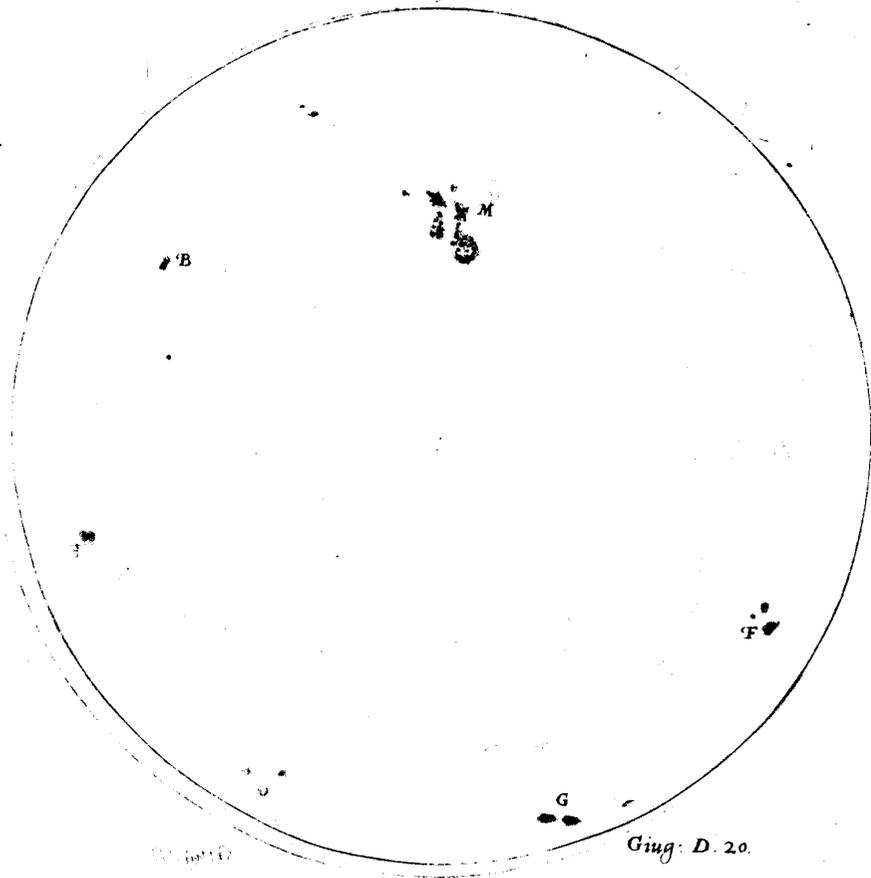
K



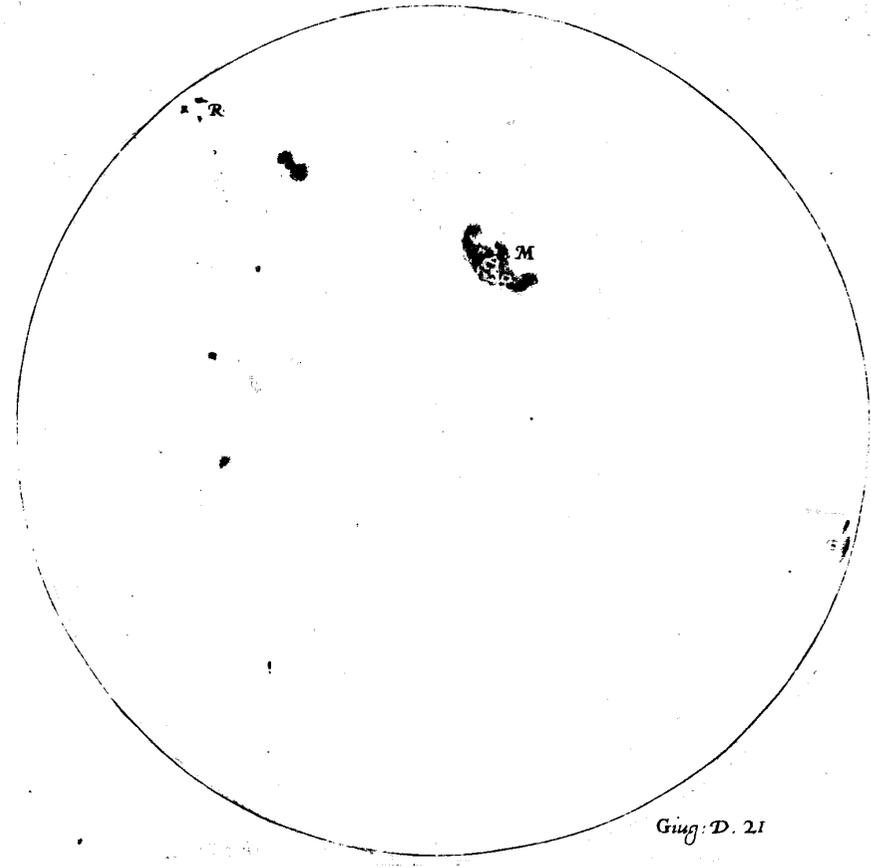
Giug. D. 18.



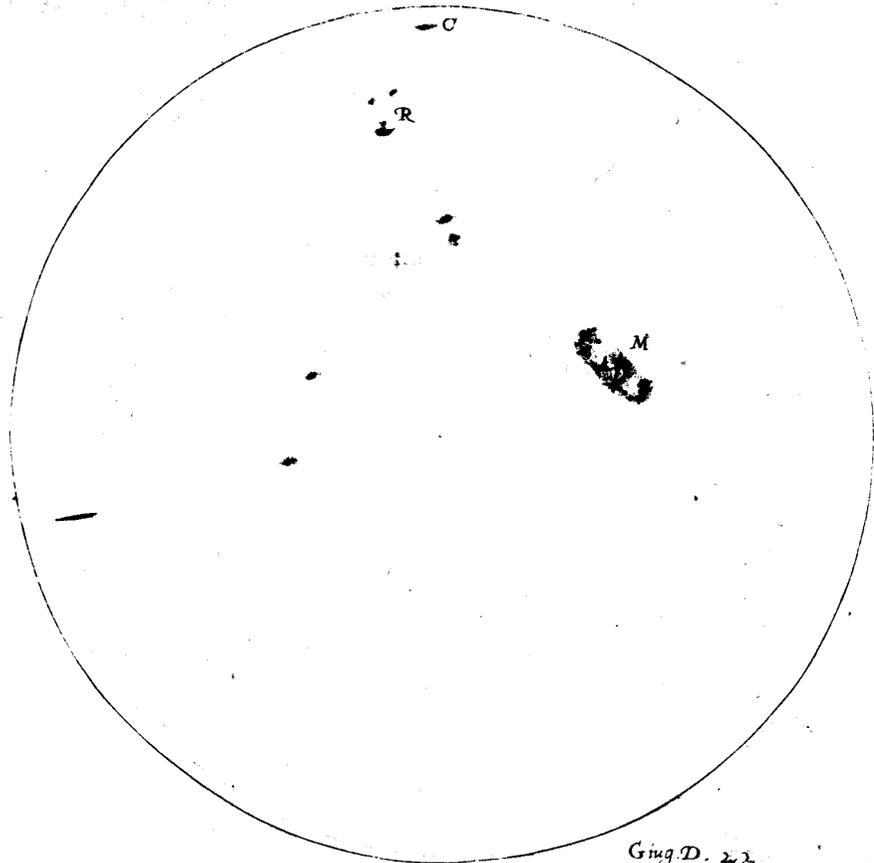
Giug. D. 19.



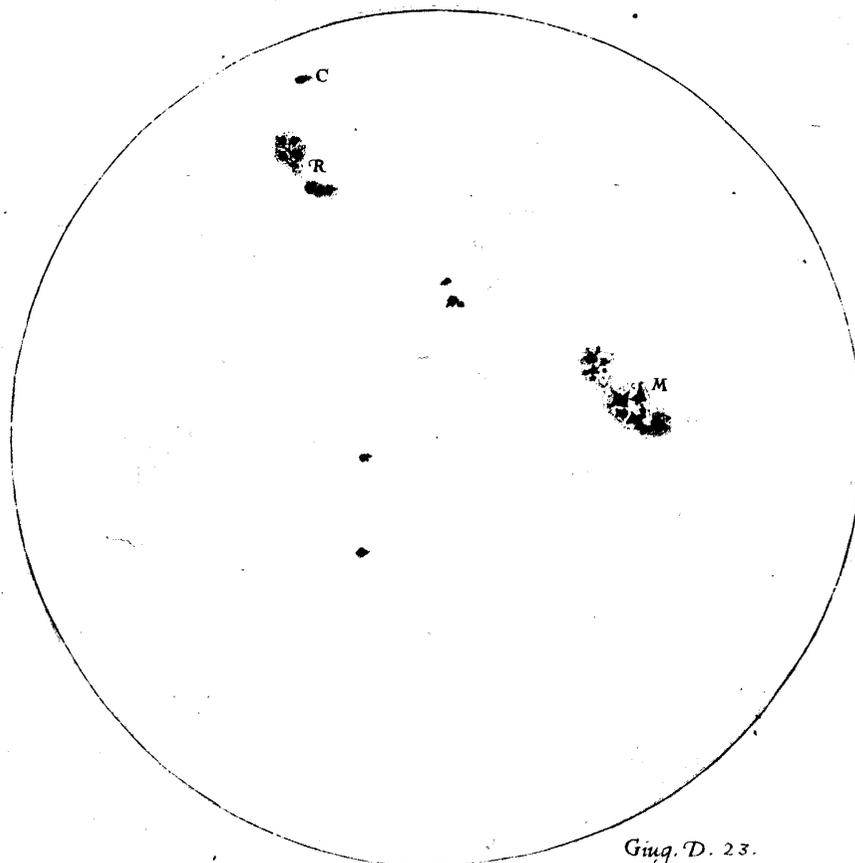
Giug. D. 20.



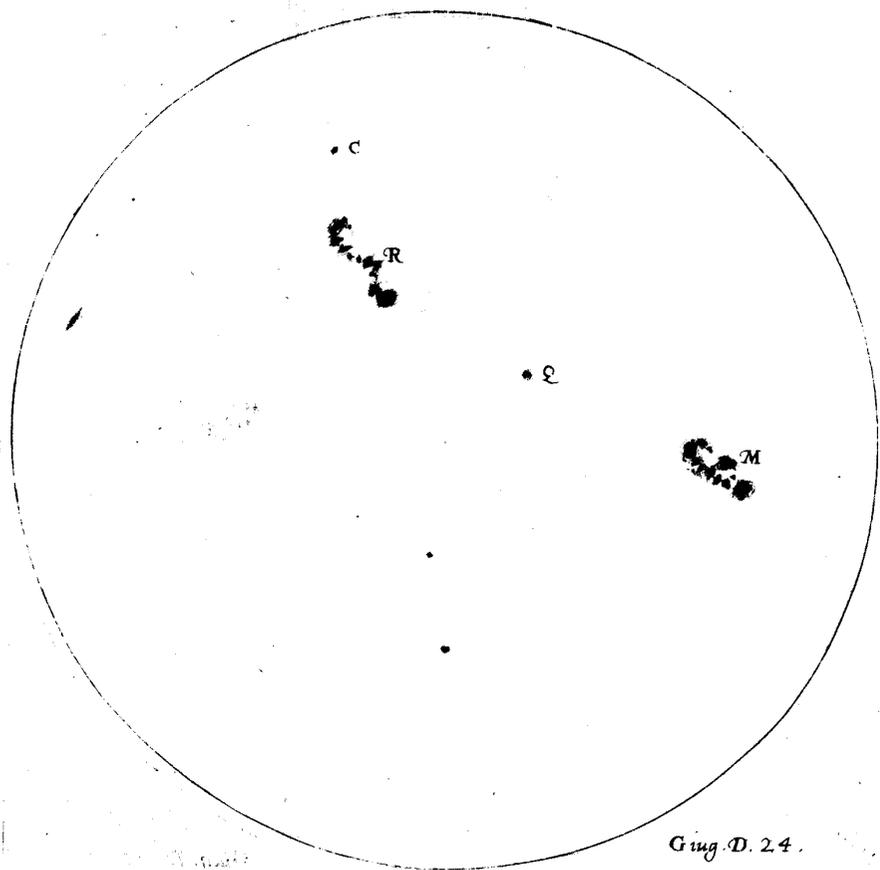
Giug. D. 21.



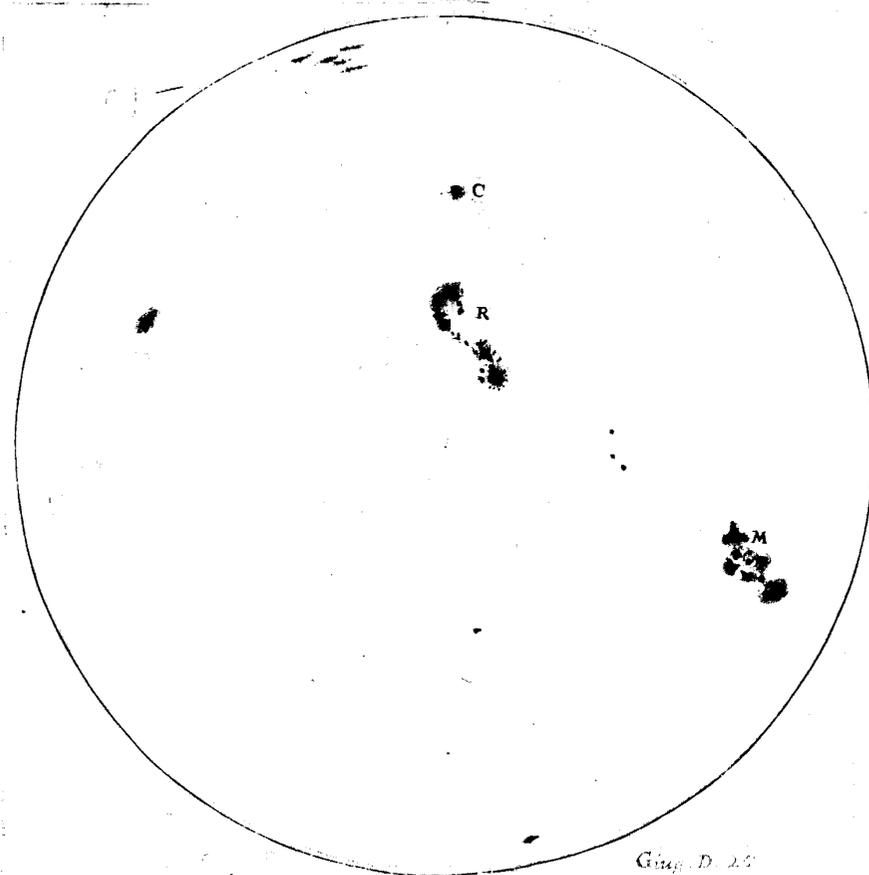
Giug. D. 22.



Giug. D. 23.

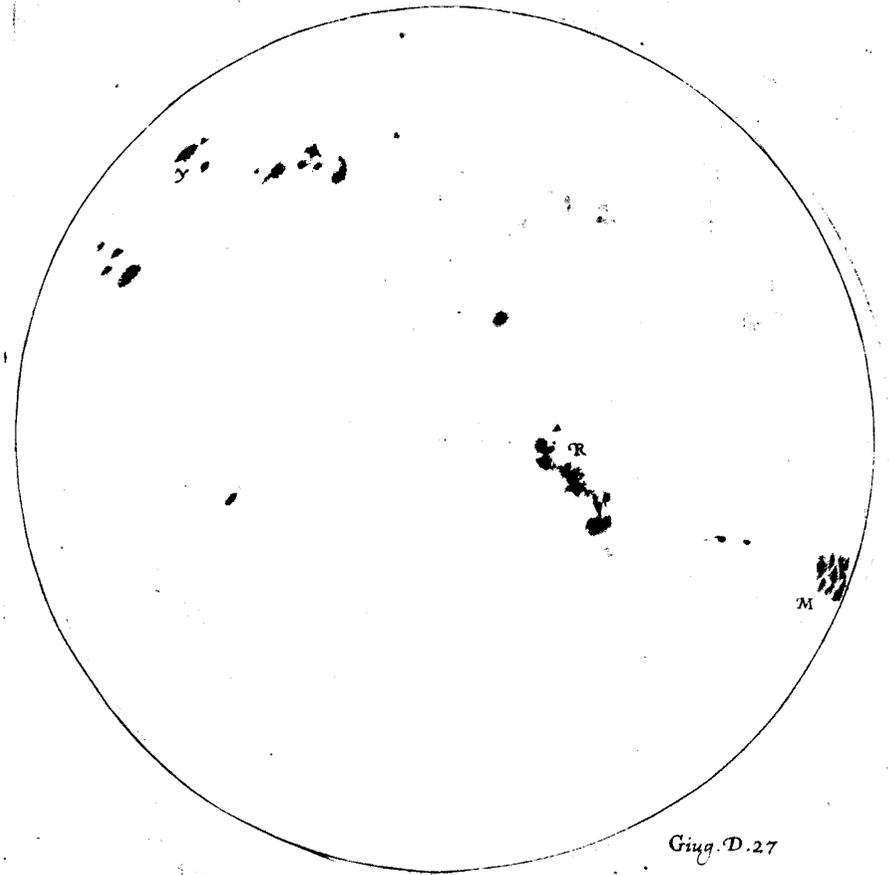
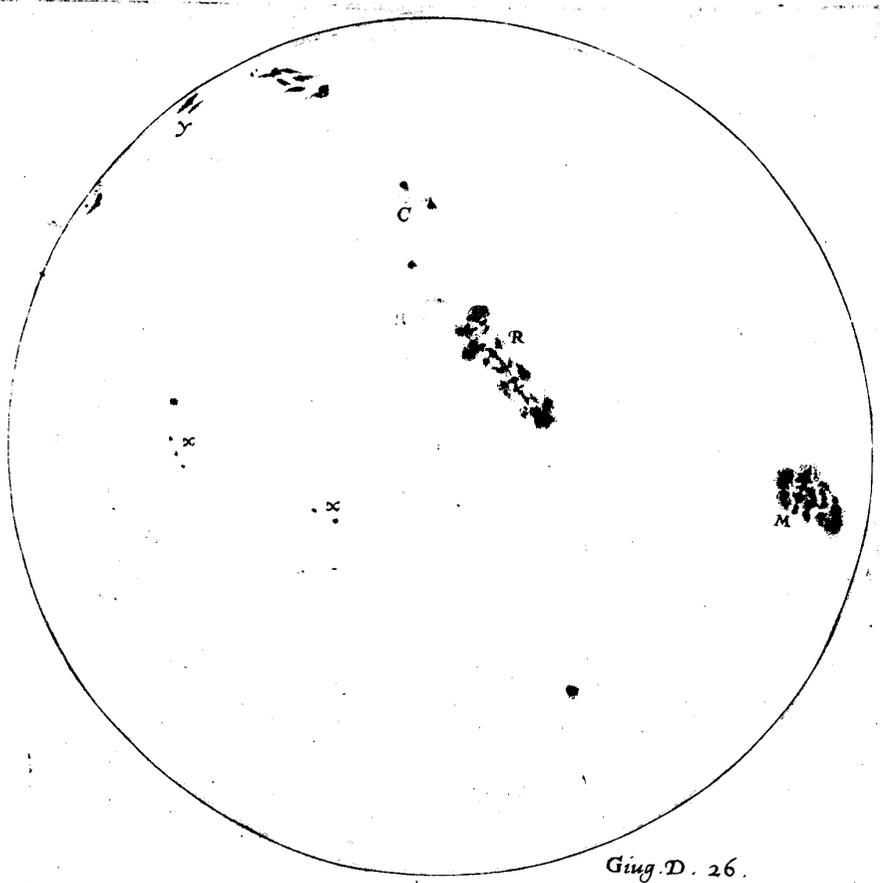


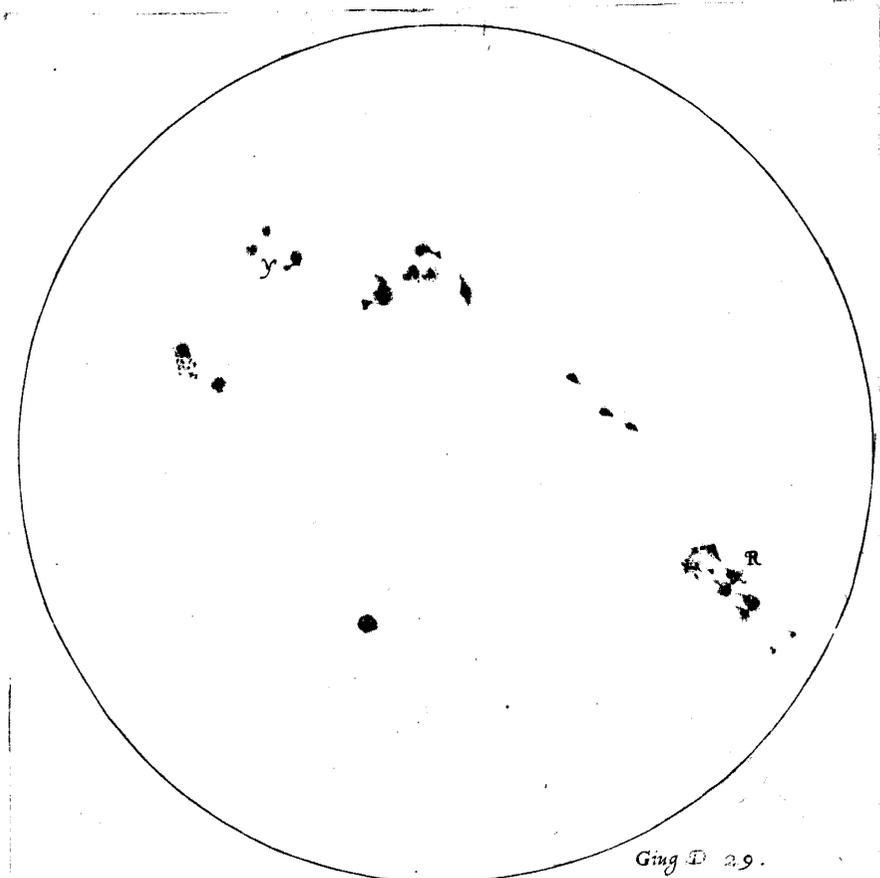
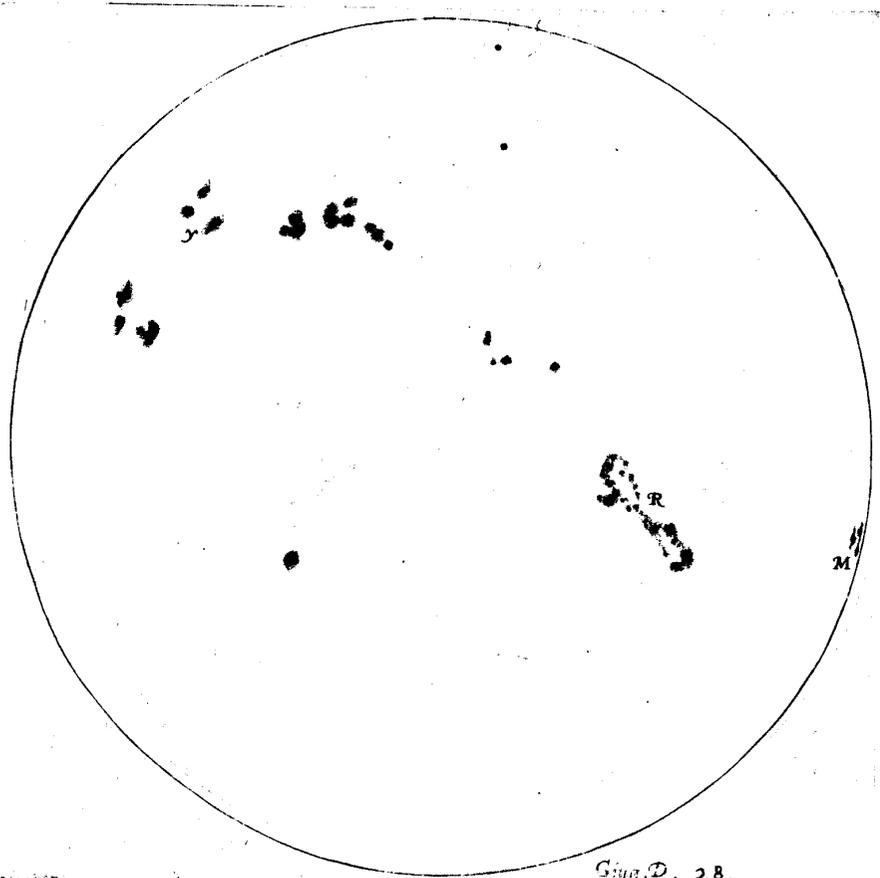
Giug. D. 24.

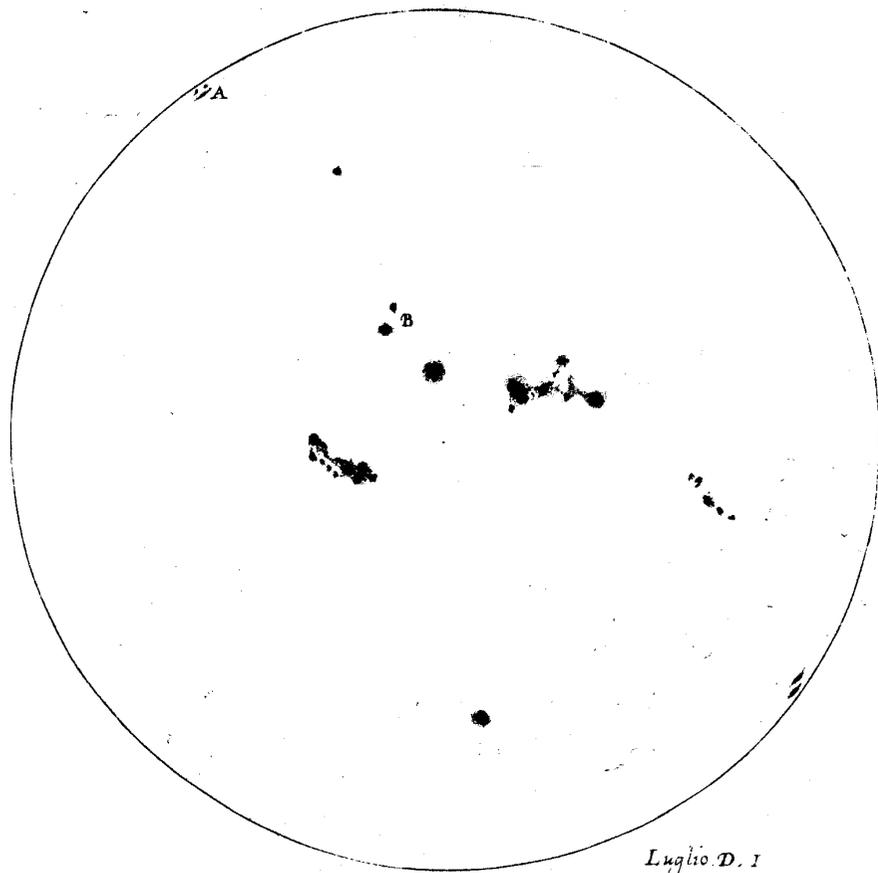


Giug. D. 25.

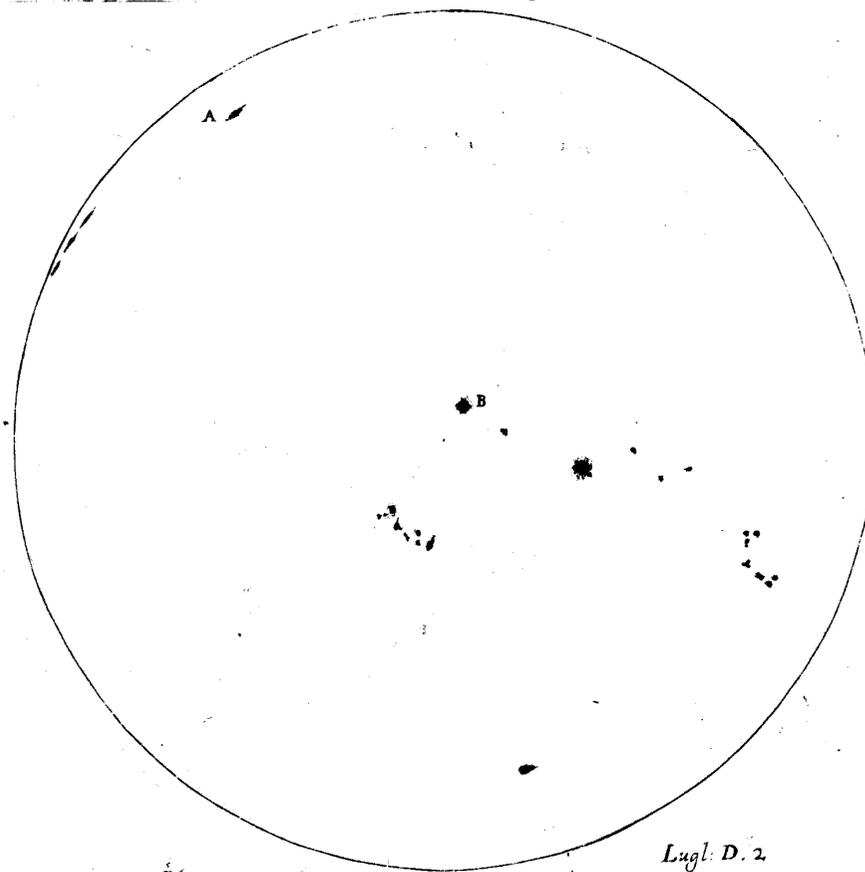
L



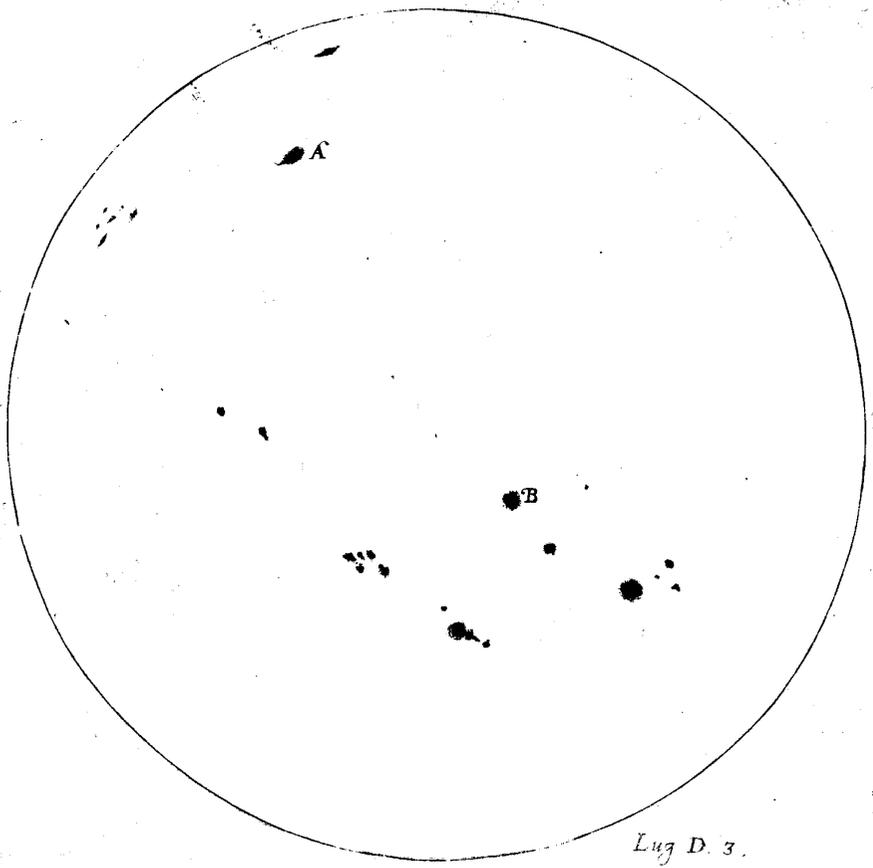




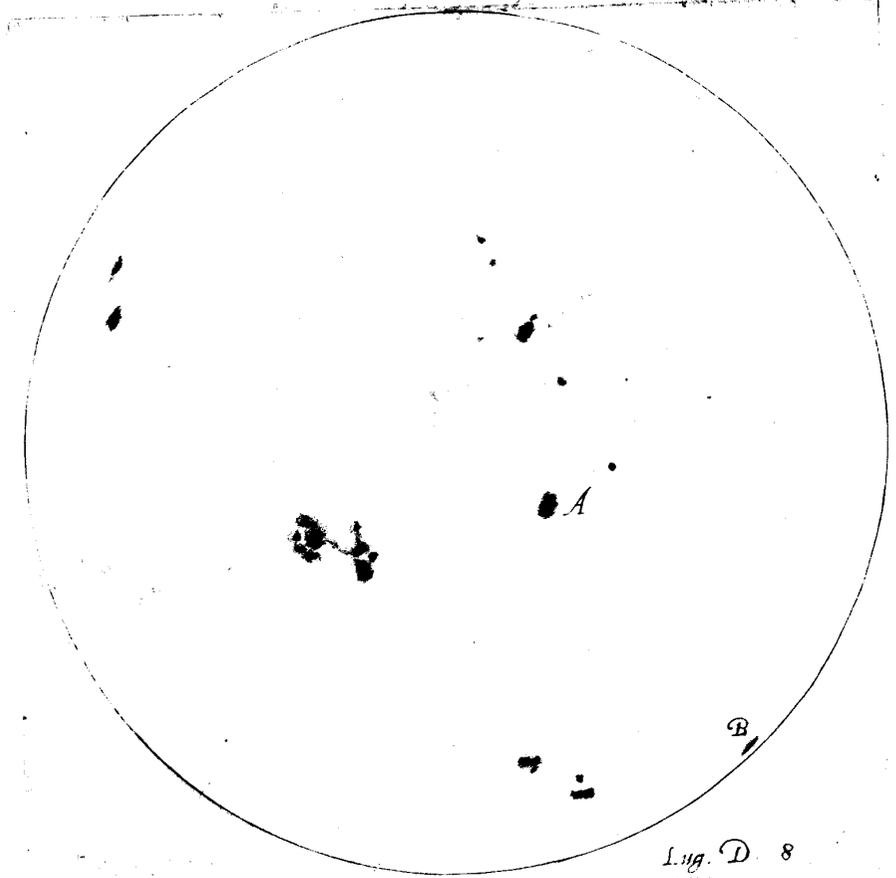
Luglio D. 1



Lugl. D. 2

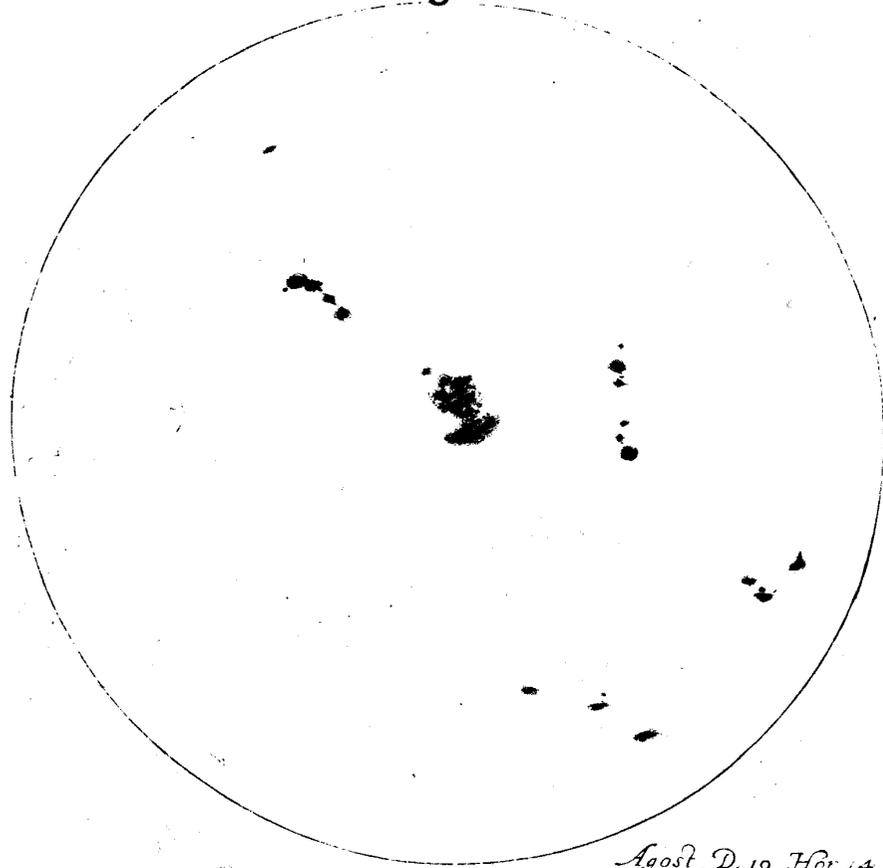


Lug. D. 3.

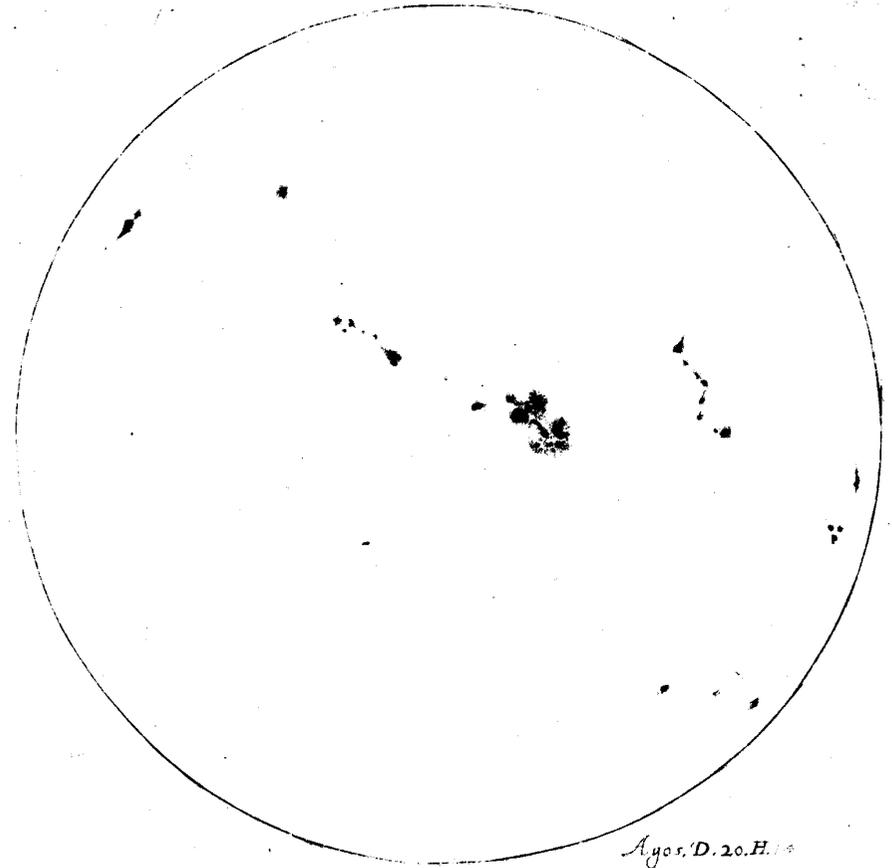


Lug. D. 8

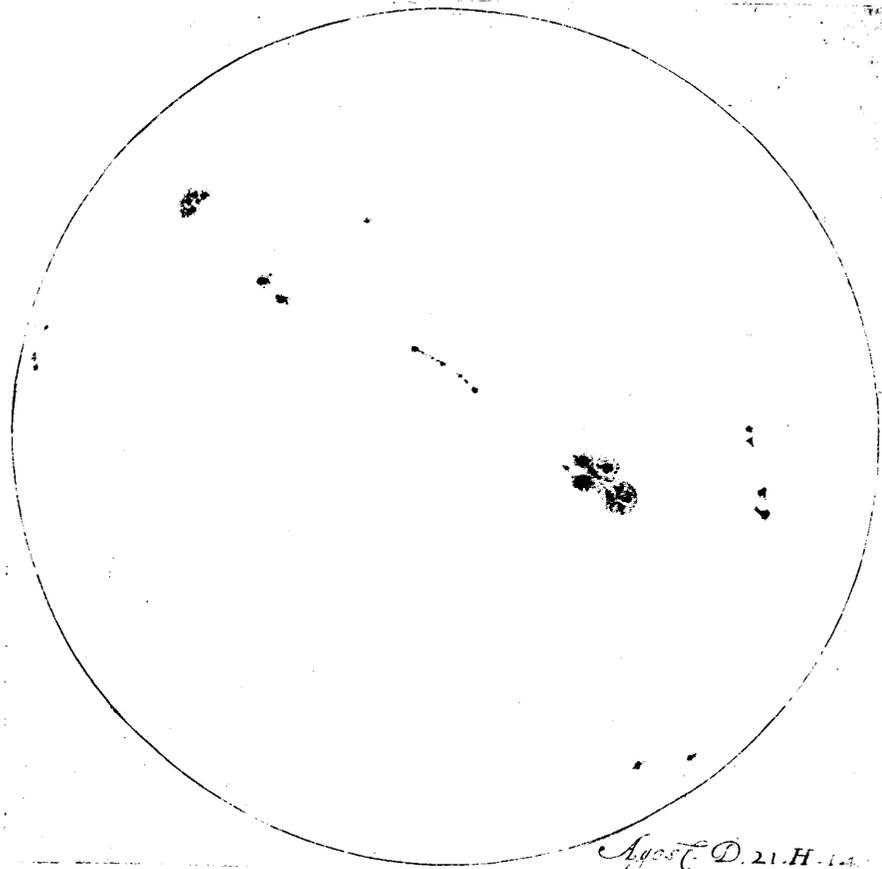
Difegni della Macchia grande Solare, veduta con
la semplice vista dal Sig. Galilei, e similmente
mostrata a molti; nelli giorni 19.20.21.
d'Agosto 1612.



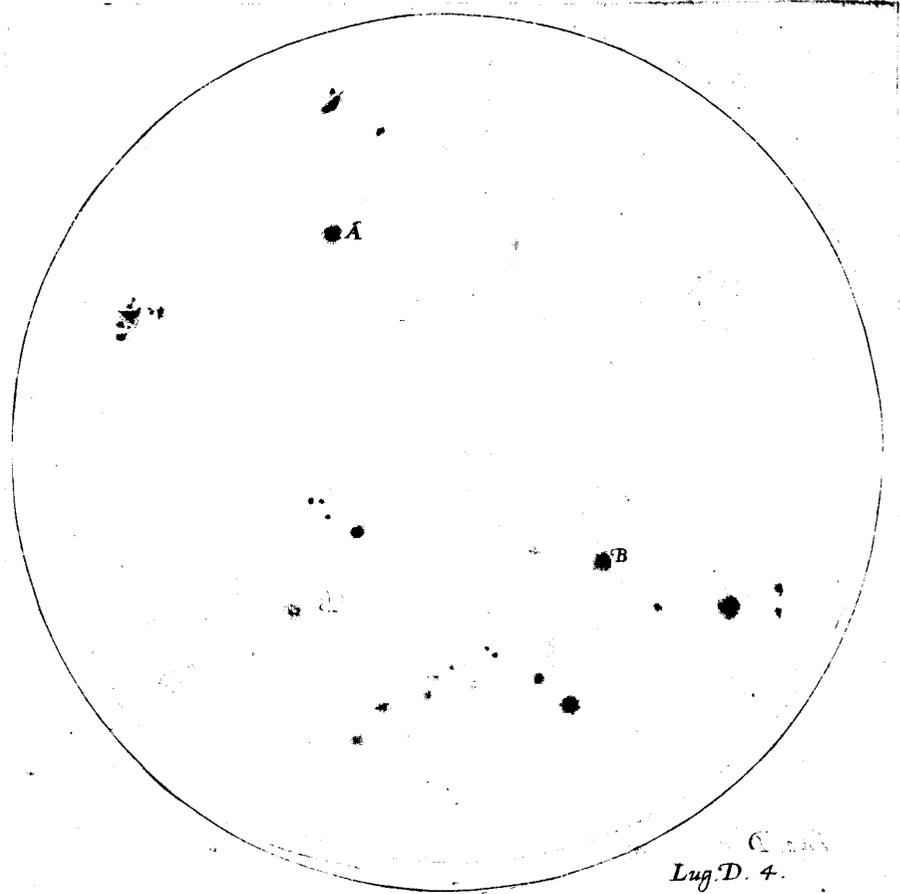
Agost. D. 19. Hor. 14



Agos. D. 20. H. 16

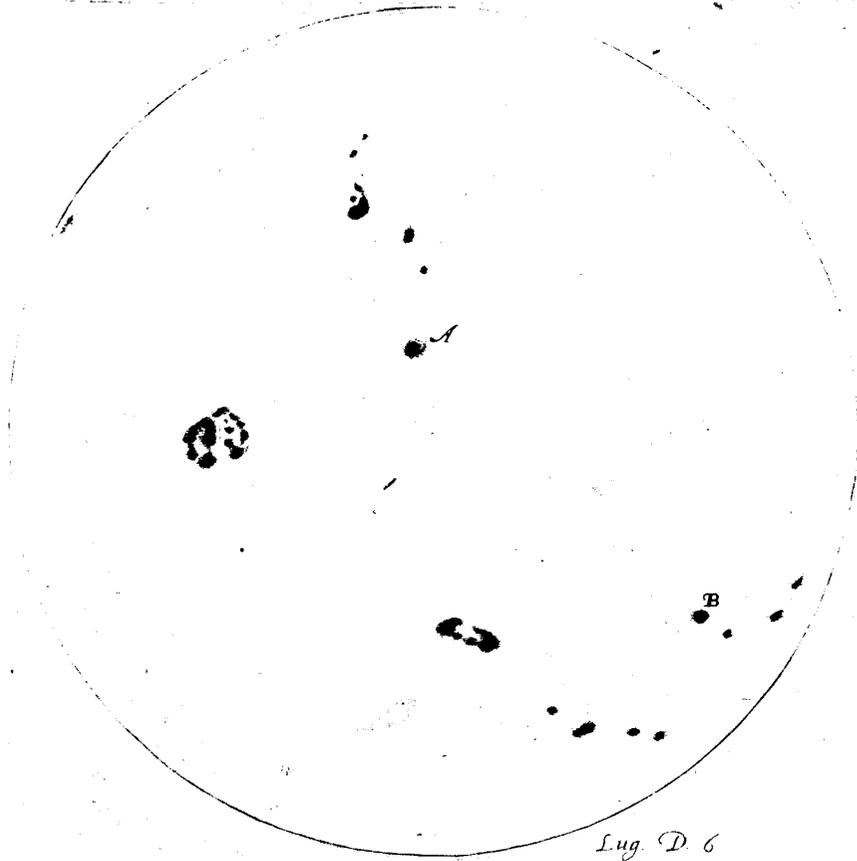
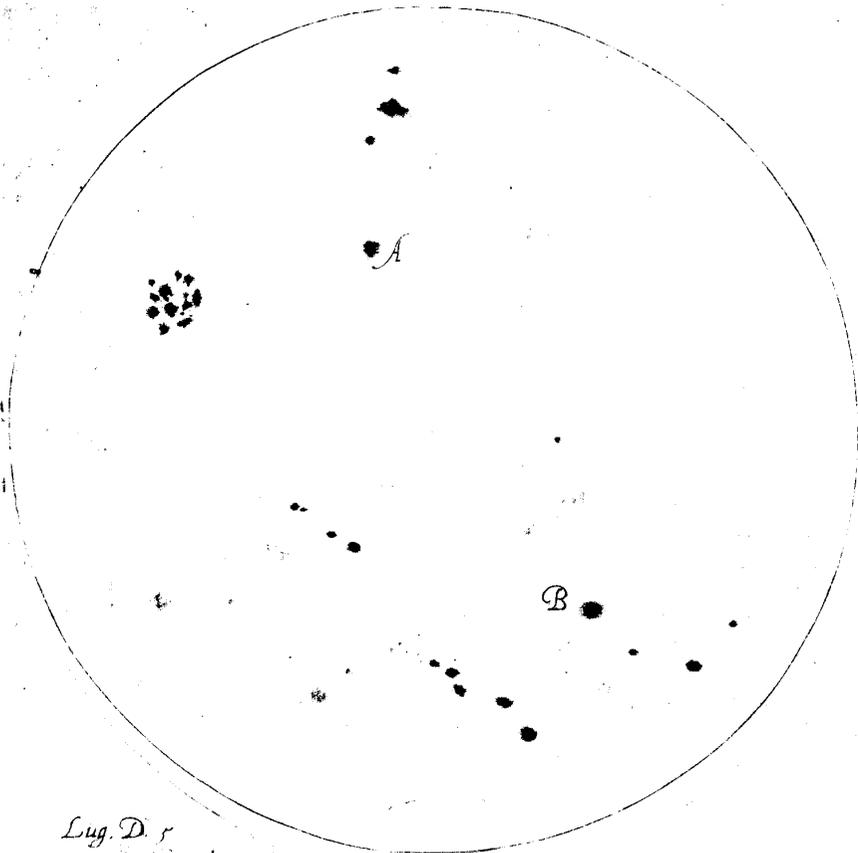


Agos. D. 21. H. 14.

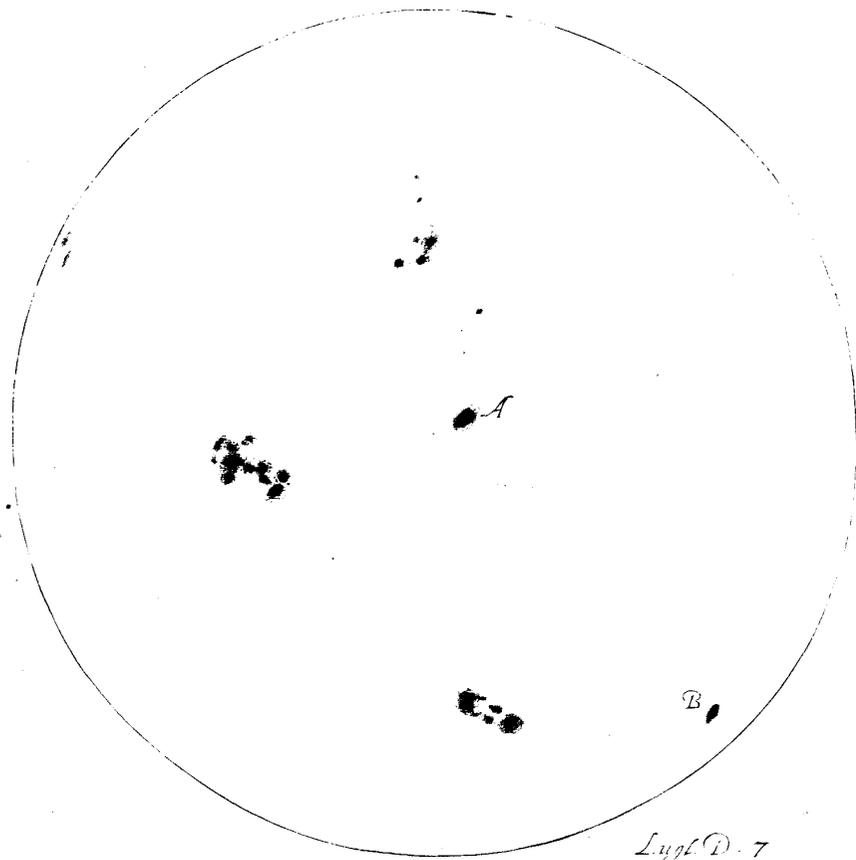


Lug. D. 4.

M



M



Lugl. D. 7

TERZA LETTERA

Del Sig. Marco Velferi al Sig. Galileo Galilei.

MOLTO ILL. ET ECC.^{MO} SIG. OSS.^{MO}

A mia graue indisposizione continoua à trauagliarmi tuttanua, siche non posso uisitar gli amici con spesse, & copiose lettere, come sarebbe mio obligo, & desiderio, particolarmente verso V. S. con la quale discorrendo sento tanto gusto, ma l'impossibilità me lo vieta, *Et in lucro putandum est*, quando Iddio mi fa grazia di salutargli breuemente con poche righe, come segue per la presente. Mando à V.S. alcune nuoue speculazioni del mio amico *circa res caelestes*, quali hò consentito siano stampate principalmente rispetto alle offeruazioni, che mi dò à credere siano per esser grate à tutti gli amatori, & inuestigatori del vero, non mi arrischiando di pender' nella decisione del resto più da vna parte, che dall'altra, poiche manco il mio affetto non mi permette di applicarui l'animo debitamente. Intendo che V. S. hà scritto vna seconda copiosa lettera sopra questa materia diretta à me, quale non mi è ancora venuta uisita, mà la stò aspettando con singolar' desiderio. Restando frà tanto con baciare à V.S. la mano cordialissimamente, & pregarle ogni bene. Di Augusta à 28. di Settembre 1612.

Manda con questa le seconde scritture d'Apelle.

Precedente ancora non riceuuta.

Di V.S. molto Illustre, & Eccellentiss.

Affectionatiss. Ser.^{to}

Marco Velferi L.

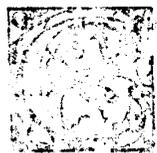
N

QVAR-

QUARTA LETTERA

Del Sig. Marco Velseri al Sig. Galileo Galilei:

MOLTO ILL. ET ECC.^{MO} SIG. OSS.^{MO}



MOMPAREVE finalmente la seconda lettera di V. S. di 14. di Agosto, mandatami dal Sig. Sagredo. Credo pure, che fu rigiuta come Manna; tale, e tanto era il desiderio di vederla. Sin' hora non hò hauuto spazio di leggerla consideratamente, ma per vn poco di scorta datale, le affermo sinceramente, che ne riceuo grandissimo gusto. E se bene mi conobbo sempre inetto per esser giudice in sì graue causa, & hora meno l'infirmità mi permette di applicar' gran fatto l'animo alla spezialitate, et a' dire, che gli discorsi di V. S. procedono con molta verisimilitudine, & probabilità. Che arriuno la verità prescittamente non si permette di poter affermare la debolezza humana, sino che il d'io benedetto ci farà la grazia di mirare d'alto in giù ciò che hora contempliamo in sù in questa valle di miserie. Rendo infinite grazie a V. S. del fauore, che mi vta in questa occasione, & il Sig. Federico Cesi Principe, farà cosa degna del grado, e della professione, che tiene di esser Protettore delle vniuersità, & buone lettere, facendo si stampi l'vna, e l'altra lettera quanto prima, come intendo che hà risoluto. le figure delle offeruazioni faranno vn poco di difficoltà, ma se si restringeranno in forma minore, occuperanno poco spazio. Desiderarei grandemente, che Apelle hauesse visto questa scrittura, prima che stampare gli suoi vltimi discorsi; & pure considero, che per qualche rispetto è forse meglio à questo modo. Io non mancherò di comunicargliela, faziato che me n'habbia prima vn poco, mà egli patisce vna grand'incommodia di non intendere la lingua Italiana, e le traslationi, oltre che proccorono stamente, spesse volte perdono non solo l'energia dell'originale, ma peruertono ancora il senso, se l'interprete non è molto perito. Il Sig. Sagredo ritenne per alcuni giorni il

Trattato delle cose che stanno su l'acqua, così pregato da vn Senatore suo amico, che gli fece molta istanza di poterlo leggere, forse sarà stato Protogene. Io lo ne dispenso, tanto più facilmente; quanto, che hò hauuto sorte di veder vn'altra copia, la cui letura mi conuertì in modo, & non mi vergogno di confessarlo, che ciò, che da principio mi parue paradosso, hora mi riesce indubitato, e talmente monito, e fortificato da ragioni, & isperienze, che certo non sò discernere come, & doue gl'auerfarij siano per assalirlo; se bene sento, che non se ne possono dar pace. V. S. continoi di honorar' se, & il secolo nostro con tirar vna verità dietro all'altra dal cupo pozzo dell'ignoranza, & non si lasci sgomentare da gl'inuidi; & emuli. Conferuando à me sempre la sua gratia. Iadio la felicità. Di Augusta à 5. d'Ottobre 1612.

Di V. S. molto Illustre, & Eccellentifs.

Affettionatifs. Seruitore

Marco Velseri Linc.

TERZA LETTERA
 Del Sig. Galileo Galilei al Sig. Marco Velseri:
 delle macchie del Sole.

Nella quale anco si tratta di Venere, della Luna, e Pianeti Medicei, e si scoprono nuoue apparenze di Saturno.

ILLVSTRISS. SIG. ET PADRON COL.^{MO}



IROVOMI à douer rispondere à due gratissime lettere di V. S. Illustrissima, scritte l'vna sotto li 28. di Settembre, e l'altra li 5. d'Ottobre. Con la prima riceui li secondi discorsi del finto Apelle; e nell'altra mi auuifa la riceuuta della mia seconda lettera in proposito delle macchie Solari; la quale io gli inuiai sino li 23. di Agosto; risponderò prima breuemente alla seconda; poi verrò alla prima, ponderando vn poco più diffusamente alcuni particolari contenuti in questa replica di Apelle; già che l'hauer considerate le sue prime lettere, e l'hauer egli vedute le mie considerazioni, mi mette in certo modo, in obbligo di soggiugnere alcune cose concernenti alla mia prima lettera, & alle sue seconde scritture. Quanto all'ultima di V.S. hò ben sentito con diletto, che ella in vna repentina scorsa habbia trapassate come verisimili, & assai probabili le ragioni da me addotte per confermar le conclusioni, che io prendo à dimostrare; mà il punto stà in quello, à che la persuaderà la seconda e le altre lettere; non essendo impossibile, che alcuni, benchè di perspicacissimo giudizio, possino talora in vna prima occhiata, riceuer per opera di mediocre perfezione, quello, che poi ricercato più accuratamente gli riesca di assai minor merito; e massime doue vna particolare affezione verso l'Autore, & vna concepita opinion buona, preoccupino l'affetto indifferente, & ignudo: onde io con animo ancor sospeso starò attendendo altro suo giudizio, il quale mi seruà per quietarmi, sin che, come prudentissimamente dice V.S.

ci

ci fortisca per grazia del vero sole puro, & immacolato apprendere in lui, con tutte le altre verità, quello, che hora abbagliati, e quasi alla cieca, andiamo ricercando nell'altro Sole materiale, e non puro. Mà non però douiamo, per quel che io stimo, distorci totalmente dalle contemplazioni delle cose, ancorche lontanissime da noi; se già non haueffimo prima determinato esser ottima resolutione il posporre ogni atto specolatiuo à tutte le altre nostre occupazioni. perche ò noi vogliamo specolando tentar di penetrar l'essenza vera, ed intrinseca delle sostanze naturali, ò noi vogliamo contentarci di venir in notizia d'alcune loro affezioni. Il tentar l'essenza, l'hò per impresa non meno impossibile, e per fatica non men vana, nelle prossime sostanze elementari, che nelle remotissime e celesti. E à me pare essere egualmente ignaro della sostanza della terra, che della Luna; delle nubi elementari, che delle macchie del Sole, ne veggo che nell'intender queste sostanze vicine hauiamo altro vantaggio, che la copia de particolari, mà tutti egualmente ignoti, per i quali andiamo vagando trapassando con pochissimo, ò niuno acquisto dall'vno all'altro. E se domandando io qual sia la sostanza delle nugole mi farà detto che è vn vapore vmido, io di nuouo desiderarò sapere, che cosa sia il vapore, mi farà per auentura insegnato esser acqua per virtù del caldo attenuata, & in quello resoluta, mà io egualmente dubbioso di ciò che sia l'acqua, ricercandolo intenderò finalmente esser quel corpo fluido, che scorre per i fiumi, e che noi continuamente maneggiamo, e trattiamo; mà tal notizia dell'acqua è solamente più vicina, e dependente da più sensi, mà non più intrinseca di quella, che io haueuo per auanti delle nugole, e nell'istesso modo, non più intendo della vera essenza della terra, ò del fuoco, che della Luna, ò del Sole; e questa è quella cognizione, che ci vien riservata da intendersi nello stato di beatitudine, e non prima. Mà se vorremo fermarci nell'apprensione di alcune affezioni, non mi par, che sia da desperar di poter conseguirle anco ne i corpi lontanissimi da noi, non meno che ne i prossimi, anzi tal'vna per auentura più esattamente in quelli, che in questi; e chi non intende meglio i periodi

*Conoscer
l'intrinse
co e vero
esser delle
naturali
sostanze è
à noi im
possibile.*

*Si possono
conoscer
alcune af
fezioni, e
norme no
nelli lon
tani, che
n. di prof
fimi corpi.*

riodi de i mouimenti de i Pianeti, che quelli dell'acque di diuerfi mari? chi non sà che molto prima, e più speditamente fù compresa la figura sferica nel corpo lunare, che nel terrestre? e non è egli ancora controuerso se l'istessa terra resti immobile, ò pur vadia vagando, mentre che noi siamo certissimi de i mouimenti di non poche stelle? Voglio per tanto inferire, che se bene indarno si tenterebbe l'investigazione della sostanza delle macchie solari, non resta però che alcune loro affezioni, come il luogo, il moto, la figura, la grandezza, l'opacità, la mutabilità, la produzione, & il dissolimento non possino da noi esser apprese, & esserci poi mezi à poter meglio filosofare intorno ad altre più controuerse condizioni delle sostanze naturali; le quali poi finalmente solleuandoci all'ultimo scopo delle nostre fatiche, cioè all'amore del diuino Artefice ci conseruino la speranza di poter apprendere in lui, fonte di luce, e di verità ogn'altro vero.

Il debito del ringraziare resta in me con molti altri oblighi, che tengo à V.S. Illustrissima, perche se hauerò inuestigato qualche proposizion vera, sarà stato frutto de i comandamenti suoi; e i medesimi diranno mia scusa, quando non mi succeda il conseguir l'intero d'impresa nuoua, e tanto difficile.

Circa à quello, che ella m'accenna del pensiero dell'Eccellentissimo Sig. Federico Cesì Principe, è ben vero, che io mandai à S.E. copia delle due lettere solari, mà non con intenzione che fossero publicate con le stampe, che in tal caso vi harei applicato studio, e diligenza maggiore; perche se ben l'assenso, e l'applauso di V.S. sola è da me desiderato, e stimato egualmente come di tutto'l mondo insieme, tuttauia tal'indulto mi prometto dalla benignità sua, e dalla cortese propensione del suo genio verso me, e le cose mie, quale prometter non mi deuo dalle scrupolose inquisizioni, e seueri censure di molti altri. Et alcune cose mi restano ancora non ben digeste, ne determinate à modo mio; dalle quali vna principale è l'incidenza delle macchie sopra luoghi particolari della solar' superficie, e non altroue; perche rappresentadocisi i progressi di tutte le macchie sotto

sotto specie di linee rette, argomento necessario l'asse di tali conuerfioni esser'eretto al piano, che passa per i centri del Sole, e della terra, il quale è il solo cerchio dell'eclittica, resta per mio parere degno di gran consideratione, onde auuenga che le caschino solamente dentro ad vna zona, che per larghezza non si allontana più di 29. ò 30. gradi di quà, e di là dal cerchio massimo di tal conuerfione, sicche appena delle mille vna trasgredisca e ben di poco, tali confini; imitando in ciò le leggi de i pianeti, alli quali vengono da simili interualli limitate le digressioni dal cerchio massimo della conuerfion diurna; questo, e qualche altro rispetto mi fanno ritardar il publicar in più diffuso trattato questa materia. Con tutto ciò il Sig. Principe poi disporre, & è padrone assoluto delle cose mie, l'esser poi io sicuro del purgatissimo suo giudizio, e del zelo, che egli hà della reputazion mia mi assicura col lasciarle egli vedere, di hauerle stimiate degne della luce.

Quanto ad Apelle, à me ancora dispiace che e non habbia veduta la mia seconda lettera, auanti la publicazione della sua più accurata disquisizione, e che la mia ambiguità, e pigrizia nello scriuere, non habbia potuto tener dietro alla sua resolutione, e prontezza; ben'è vero, che buona causa della dilazione n'è stato l'esser trattenute le mie lettere più d'vn mese in Venezia dalla troppa stima, che di esse fece l'Illustriss. Sig. Gio. Francesco Sagredo, volendo che ne restasse copia in quella Città, doue à me pareua d'essere à bastanza honorato da vna semplice sua lettura, il che per la moltitudine delle figure ricercò assai tempo. Dispiacemi ancora della difficoltà, che apporta ad Apelle l'hauer io scritto nella nostra fauella Fiorentina, il che hò fatto per diuersi rispetti, vno de i quali è il non volere in certo modo abusare la ricchezza, e perfezion di tal lingua basteuole à trattare, e spiegar e concerti di tutte le facoltadi; e però dalle nostre Accademie, e da tutta la Città vien gradito lo scriuere più in questo, che in altro Idioma. Ma in oltre ci hò hauuto vn'altro mio particolar' interesse, ed è il non priuarmi delle risposte di V.S. in tal' lingua, vedute da me, e da gl'amici miei con molto maggior diletto, e merauiglia che se fossero

Zona per la quale si mouono le macchie degna di gran consideratione.

Cagioni del scriuer in Toscana.

fossero scritte del più purgato stile Latino; e parci nel leggere lettere di locuzione tanto propria, che Firenze estenda i suoi confini, anzi il recinto delle sue mura sino in Augusta.

Quello che V. S. mi scriue essergli interuenuto nel leggere il mio trattato delle cose che stanno sù l'acqua, cioè, che quelli, che da principio gli paruero paradossi, in vltimo gli riuscirono conclusioni vere, e manifestamente dimostrate; sappia che è accaduto quà à molti, reputati per altri lor giudizij, persone di gusto perfetto, e saldo discorso: restano solamente in contraddizione alcuni seueri defensori di ogni minuzia Peripatetica, li quali per quel che io posso comprendere, educati, e nutriti sin dalla prima infanzia de i lor studij in questa opinione, che il filosofare non sia, ne possa esser altro, che vn far gran pratica sopra i testi di Aristotele, sicche prontamente & in gran numero si possino da diuersi luoghi racconce, & accozzare per le proue di qualunque proposto Problema, non vogliono mai solleuar gl'occhi da quelle carte, quasi che questo gran libro del Mondo non fosse scritto dalla natura per esser letto da altri, che da Aristotele, e che gl'occhi suoi hauessero à vedere per tutta la sua posterità. Questi che si sottopongono à così strette leggi, mi fanno souuenire di certi oblighi, à i quali tal volta per ischerzo si astringono i capricciosi pittori di voler rappresentare vn volto humano: ò altra figura, con l'accozzamento hora de soli strumenti d'agricoltura, hora de frutti solamente, ò de i fiori di questa, ò di quella stagione, le quali bizzarie, sinche vengono proposte per ischerzo, son belle, e piaceuoli, e mostrano maggior perspicacità in questo artefice, che in quello, secondo che egli hauerà saputo più acconciamente elegger, & applicar questa cosa, ò quella, alla parte imitata; mà se alcuno per hauer forse consumati tutti i suoi studij in simil foggia di dipignere, volesse poi vniuersalmente concludere, ogni altra maniera d'imitare esser imperfetta, e biasimeuole, certo che'l Cigoli, e gl'altri Pittori Illustri si riderebbono di lui. Di questi che mi son contrarij di opinione, alcuni hanno scritto, & altri stanno scriuendo; in publico non si è veduto sin' hora altro che due scritture, vna di Accademico incognito, e l'altra di vn

Lettor

Conclusio
mi ver 2...
del 17 scor
fi dell' Au
sore delle
cose che
finna sù
l'acqua: e
che le con
tradica.

Lettor di lingua Greca nello studio di Pisa, & amendue le inuio con la presente à V.S. gl'amici miei son di parere, & io da loro non discordo, che non comparendo opposizioni più salde non sia bisogno di responder altro, e stimano che per quietar questi che restano ancora inquieti ogn' altra fatica sarebbe vana non men che superflua per i già persuasi; & io deuo stimar le mie conclusioni vere, e le ragioni valide, poiche senza perder l'assenso di alcuno di quei, che sin da principio sentiuano meco, hò guadagnato quel di molti, che erano di contrario parere, però staremo attendendo il resto, e poi si risoluerà quello che parerà più à proposito.

Vengo hora all'altra lettera di V.S. Illustrissima, condolendomi sopra modo, che la pertinacia della sua infermità conturbi con l'afflizione di V.S. la quiete di tanti suoi Amici, e seruidori, e di me sopra tutti gl'altri, trauagliato altresì da più mie indisposizioni familiari, le quali con l'impedirmi quasi continuamente tutti gl'esercizij, mi tengono ricordato, quanto rispetto alla velocità de gl'anni, sarebbe necessario lo stare in esercizio continuo, à chi volesse lasciar qualche vestigio di esser passato per questo mondo; hor qualunque si sia il corso della nostra vita douiamo riceuerlo per sommo dono della mano di Dio, nella quale era riposto il non ci far nulla; anzi non pur douiamo riceuerlo in grado, mà infinitamente ringraziar la sua bontà, la quale con tali mezzi ci stacca dal souerchio amore delle cose terrene, e ci solleva à quello delle celesti, e diuine.

Esercizio
continuo
necessario

Le scuse dell'esser breue nello scriuere sono superflue apresso di me, che sempre sono per appagarmi nell'intender solamente che ella me continoi la sua buona grazia: dourei ben'io scusar la mia prolissità, ò per meglio dire pregar lei à scusarla; e lo farei, quando io dubitassi delle scuse, che io mi prometto dalla sua cortesia.

Riceuei con la lettera di V. S. la seconda scrittura del finto Apelle, e mi messi à leggerla con gran curiosità, mosso sì dal nome dell'Autore, come dalla qualità del titolo, il quale promette vna più accurata disquisizione non solo intorno alle macchie solari, ma ancora intorno à i Pianeti Medicei; e perche il ter-

Della Dis
quisizione
d'Apelle.

mine relatiuo di Disquisizione più accurata, non può non riferirsi all'altre disquisizioni fatte intorno alla medesima materia, non si può dubitare, che ei non habbia riguardo ancora al mio Auuiso Sidereo, che pure è in rerum natura, e non viene eccettuato da Apelle; onde io entrai in speranza d'esser per trouar risoluto tutto quest'argomento, del quale non potei toccare in detto mio Auuiso, altro che i primi abbozzamenti: Oltre alle cose promesse nel titolo, vi hò trouato l'osseruazion di Venere più diffusamente esplicata, che nelle prime lettere; e di più alcuni particolari intorno alla Luna, nelle quali tutte materie scorgo molte opinioni di Apelle contrarie alle mie, e varie ragioni, e risposte implicite alle cose prodotte da me nella prima lettera, che scrissi à V. S. le quali per la stima che io fò dell'autore. non conuiene, che io trapassi, ò diffiduli, perche non hauendo dinanzi tauola che m'asconda, e possa impedirmi la vista di chi passa innanzi, e indietro, conuien, che per termine io gli saluti almeno. E perche tutto il progresso di queste differenze si è fin qui trattato innanzi à V. S. Illustriss. di nuouo costituendomiui produrrò più breuemente che potrò quanto mi occorre in questo proposito. E seguendo l'ordine tenuto da Apelle, considererò l'ultimo scopo della sua prima parte; che è di dimostrare come la circolazion di Venere è intorno al Sole, e non in altra guisa, e fonda tutta la sua dimostrazione, come anco fece nella prima scrittura sopra la congiunzione matutina di essa stella col Sole, occorsa circa li 11. di Dicembre 1611. aggiugnendoci ad esso vna investigazione della quantità del suo moto sotto'l disco solare, raccolta con calcoli, e dimostrazioni geometriche. E qui mi nascono due scrupoli, l'vno intorno alla maniera del maneggiare tali dimostrazioni, non intieramente da sodisfare à perfetto Mathematico, e l'altro circa l'vtilità che apporta tal'apparato, e progresso all'intenzion primaria dell'Autore.

Quanto alla maniera del dimostrare, trapasso, che qualche Astronomo più scrupoloso di me, potrebbe risentirsi nel veder trattar archi di cerchi come se fossero linee rette, sottoponendogli à gli stessi sintomi, ma io non ne voglio tener conto, perche

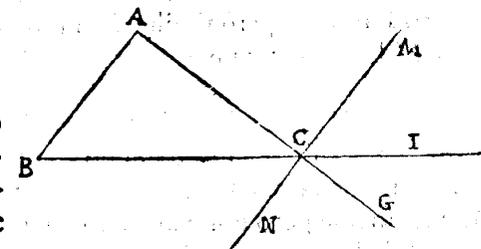
Osseruazione d'Apelle circa Venere.

Circolazione di Venere ricercata intorno al Sole.

che nel caso nostro particolare non cascano in vso archi così grandi, che l'error nel computo riesca poi di souerchio notabile: ma più presto haurei desiderato Apelle alquanto più risoluto Geometra nel Lemma, che ei propone, & anco nel resto della sua dimostrazione; e non sò scorgere per qual ragione e faccia vn Lemma in forma di proposizione, e con tanta lunghezza esplicato, quello che è vna semplice proposizione vniuersale, e dimostrabile in poche parole.

Perche in ogni triangolo accade, che prolungandosi i suoi lati, e producendosi per il segamento di due di loro vna parallela al lato opposto, i tre angoli fatti ò da vna banda di essa parallela, ò di vno de i lati prolungati, sono à vno à vno eguali à gli interiori del triangolo, io non aggiugnerò, come fa Apelle, che detti angoli non solo presi à vno à vno, ma che anco tutti tre insieme sono eguali à tutti à tre insieme, perche direi cosa troppo manifesta e superflua, però che siano prolungati li due lati AC, BC, del triangolo ABC, in G, & I, e per il segamento C, sia tirata la MN, parallela alla AB, è manifesto li tre angoli fatti da vna banda del lato prolungato ACG, esser nel modo detto eguali alli tre interni del triangolo, cioè l'angolo MCA, all'angolo A, perche sono alterni, l'esteriore MCI, all'interiore B, & il rimanente ICG,

al rimanente ACB, perche sono alla cima. E se in luogo dell'angolo ACM, pigliaremo NCG, sarà manifesta l'altra parte della conclusione, essendo li tre angoli MCI, ICG, GCN, dalla medesima banda della parallela MCN. Accade poi che nel triangolo particolare rettangolo, tali linee parallele sono anco perpendicolari à i lati del triangolo; E tanto bastaua per l'vso, à che Apelle si serue di tal Lemma. Anzi dirò pure, con sua pace, che anco tutto il Lemma è stato superfluo, atteso che quello, à che egli l'applica poi nel suo principal Problema, de-



pende immediatamente da vna sola proposizione del primo d'Euclide; perche ripigliando la sua figura, e la sua dimostrazione; questa, & il Lemma non tendono ad altro, che à dimostrare l'angolo OME, esser eguale all'angolo MIP, il che è per se noto, essendo angoli, esterno, ad interno, della retta OMI, secante le due parallele EB, GI. E fiam pur anco lecito di dire, che non solo col rimuouere il detto Lemma si doueua abbreviare tutto'l presente metodo, mà co'l restringer assai il resto della dimostrazione; della quale l'ultima conclusione è il ritrouar la quantità della linea RQ, supponendo per note li GH, HE, KH, & IG. Hora per le cognite KH, IG, si fanno note le IL, LG, e perche come IL ad LG, così IK à KF, e GH ad HF, e son note IL, LG, GH, sarà dunque nota ancora la HF, ma è data la HE; adunque la rimanente EF, si fa parimente manifesta. E perche come FE, ad EM, così KL ad LI, per la similitudine de' triangoli FEM, KLI, e son note le tre KL, LI, FE, sarà nota altresì la EM. In oltre perche nel triangolo rettangolo KLI, i lati KL, LI, son noti, sarà noto ancora KI. Et essendo come IK à KL, così ME ad EO, (essendo i due triangoli KLI, MEO, simili al medesimo FEM, e però simili trà di loro) e sono le tre linee IK, KL, ME, note, sarà parimente nota la EO, ma è nota la ER, composta de i semidiametri del Sole, e di Venere, adunque la rimanente RO, nel triangolo rettangolo ERO, & la sua doppia RQ, sarà manifesta, che è quello che si cercaua.

Ma ammeffa anco per esquisita tutta la dimostrazione di Apelle, io non però posso ancora penetrar' interamente quello, che egli habbia in virtù di essa preteso di ottenere da chi volesse persistere in negare la conuersione di Venere intorno al Sole; perche ò gl'auersarij ammetteranno per giusti i calcoli del Magini, ò gl'haueranno per dubbij, e fallaci; se gli hanno per dubbij, la fatica d'Apelle resta come inefficace, non dimostrando ella, che Venere veramente venisse alla corporal congiunzione; ma se gli concedono per veri, non era necessario altro computo, bastando la sola differenza de i mouimenti del Sole, e della stella, insieme con la sua latitudine, presa dall'istessa Efemeride, à intender come tal congiunzione doueua necessa-

riamen-

riamente durar tante ore, che molte, e molte volte si poteua replicar l'offeruazione; ne meno era necessario il far triplicato esame sopra'l principio, mezo, e fine del congresso, essendo notissimo: che i calcoli sono aggiustati al mezo della congiunzione: li quali quando ammettessero errore non però verrebbero necessariamente emendati dal referirgli al principio, ò al fine del congresso, non constando ragion alcuna per la quale s'intenda non esser possibile in vn calcolo d'vna congiunzione errar di maggior tempo di quello della durazione del congresso. Ma io non credo che i contraddittori ricorressero al negar la giustezza de i computi Astronomici, e massime hauendo refugij più sicuri, quali sono quelli, che io proposi nella prima lettera. E si come à i molto periti nella scienza Astronomica, bastaua l'hauer inteso quanto scriue il Copernico nelle sue reuoluzioni, per accertarsi del reuolgimento di Venere intorno al Sole, e della verità del resto del suo Sistema, così per quelli, che intendono solamente sotto la mediocrità, faceua di bisogno rimuouere le da me sopradette ritirate, delle quali io non veggo, che Apelle habbia toccate se non due, e quelle anco mi par che non restino totalmente atterrate. Io dissi nella prima lettera, che gli auersarij potrebbero ritirarsi à dire, che Venere ò non si vegga sotto'l Sole per la sua piccolezza, ouero perche sia lucida, per se stessa, ouero perche ella sia sempre superiore al Sole.

Nella edizione Augustana fac. 14. ver. 3. Quello che Apelle produce per leuar la prima fuga à i contraddittori non basta perche loro primieramente negheranno che l'ombra di Venere sotto'l Sole deua apparir così grande, come la luce della medesima fuori del Sole, mà vicina à quello; perche l'irradiazione ascitizia rappresenta la stella assai maggiore del vero, il che è manifesto nella istessa Venere, la quale quando è sottilmente falcata, & in conseguenza per pochi gradi separata dal Sole, si mostra in ogni modo alla vista naturale rotonda come l'altre stelle, ascondendo la sua figura trà l'irradiazione del suo splendore; per lo che non si può dubitare, che ella ci si mostri assai maggiore, che se fosse priua di lume; & all'incontro costituita sotto'l lucidissimo disco del Sole, non è dubbio, che il suo corpicello tenebroso verrebbe diminuito non po-

co

co (dico quanto all'apparenza) dall'ingombramento del fulgor del Sole; e però resta molto fallace il concluder, che ella fusse per apparir eguale alle macchie di mediocre grandezza; e chi sa che tali macchie, per douerci apparire nel campo splendido del Sole, non sieno molto maggiori di quello, che mostrano? anzi che pur di ciò può esser' ottimo testimonio à se stesso il medesimo Apelle, riducendosi in mente quello, che scrisse nella terza delle prime lettere al secondo corollario; cioè, *Maculas satis magnas esse; alias sol magnitudine sua illas irradiando penitus absorberet;* e l'istesso conuiene affermar del corpo di Venere. Doppiamente adunque si può errare nell'agguagliar la grandezza di Venere luminosa, à quella delle macchie oscure, poiche quanto questa vien apparentemente diminuita dal vero, mediante lo splendor del Sole, tanto quella vien ingrādita.

Ne con maggior efficacia conclude quel che Apelle soggiugne in questo medesimo luogo, per mantenere pur Venere incomparabilmente maggiore di quello, che è, e che io accennai nella prima lettera: E contro à quello, che ci mostra il senso, e l'esperienza, in vano si produce l'autorità d'huomini per altro grandissimi, li quali veramente s'ingannarono nell'assegnar' il diametro visuale di Venere subdecuplo à quel del Sole; ma sono in parte degni di scusa, & in parte nò. Gli scusa in parte il mancamento del Telescopio, venuto ad apportar agumento non piccolo alle scienze Astronomiche: mà due particolari lasciano da desiderar qualche cosa nella diligenza loro. Vno è che bisognaua offeruar la grandezza di Venere veduta di giorno, e non di notte, quando la capellatura de' suoi raggi la rappresenta dieci, ò più volte maggiore, che'l giorno mentre ella ne è priua, & harebbono facilmente compreso, che'l diametro del suo piccolissimo globo non agguaglia tal volta la centesima parte del diametro solare; Era secondariamente necessario distinguere vna costituzione da vn'altra, e non indifferentemente pronunziare il diametro visuale di Venere esser la decima parte di quel del Sole, essendo che tal diametro, quando la stella è vicinissima alla terra, è più di sei volte maggiore, che quando è lontanissima, la qual differenza se bene non è precisamente

offeruabile se non col Telescopio, è nondimeno assai percettibile anco con la vista semplice. Cessa dunque in questo particolare l'autorità de gli Astronomi citati da Apelle, sopra la quale egli si appoggia. E quando bene si ammettesse tal'vna macchia esser visibile nel disco solare, che non agguaglia in longhezza la centesima parte del diametro, ne in superficie vna delle dieci mila parti del cerchio visibile del Sole, non creda perciò di hauer concluso maggiormente l'apparizion di Venere; perche io gli replico, che il suo diametro nella congiunzione matutina, non pareggia la dugentesima, ne la sua superficie la quarantamileesima parte del diametro, e del visibil disco del Sole.

Quanto alla seconda fuga degli auuerfarij, cioè che non sia necessario che Venere oscuri parte del Sole, potendo ella esser corpo per se stesso lucido, non resta per mio parere conuinta per quello, che produce Apelle; perche quanto alla semplice autorità de gl'antichi, e moderni Filosofi, e Matematici, dico che non hà vigore alcuno in stabilire scienza di veruna conclusione naturale; & il più che possa operare è l'indurre opinione, e inclinazion'al creder più questa, che quella cosa; oltre che io non sò quanto sia vero, che Platone s'inducesse à por Venere sopra'l Sole, rispetto al non vederla nelle congiunzioni sotto'l suo disco in vista tenebrosa; sò ben che Tolommeo parla in questo proposito molto diuersamente da quello, che vien allegato da Apelle; e troppo graue errore sarebbe stato nel Principe de gl'Astronomi il negar le congiunzioni dirette di Venere, e del Sole. Quello, che dice Tolommeo nel principio del libro nono della sua gran costruzione, mentre e ricerca qual si deua più probabilmente costituir l'ordine de i Pianeti; impugnando la ragion di quelli che metteuano Venere, e Mercurio superiori al Sole, perche non l'haueuano mai veduto oscurar da loro, mostra l'infirmità di questo argomento, dicendo non esser necessario che ogni stella inferiore al Sole gli faccia eclisse, potendo esser sotto'l Sole, mà non in alcun de cerchi che passano per il centro di quello, e per l'occhio nostro, mà non per questo afferma ciò accadere à Venere; anzi soggiugnendo egli l'esempio della Luna, la quale nella maggior parte delle congiunzioni

Autorità
pol'indurre
opinione,
non
l'induce
naturale.

Venere
molto più
piccola di
quello che
è stata re-
mota.

fac. 14.
ver. 22.

fac. 25.
ver. 32.

fac. B 3.
ver. 3.
fac. 10.
ver. vli.

ni non adombra'l Sole, mostra chiaramente che e non hà voluto intender altro di Venere, se non che ella può esser sotto'l Sole, ne però oscurarlo in tutte le congiunzioni, onde possa benissimo esser accaduto, le congiunzioni offeruate da quei tali non essere state dell'eclittiche. Molto sicuramente parla il molto Reuerendo P. Clauio, affermando tale ombra restar inuisibile à noi per la sua piccolezza; e se bene da i detti di questi Autori par che gl'inclinassero à stimar Venere nõ splendida per se stessa, mà tenebrosa, tuttrauia tale opinione pura non basta à conuincer gl'auerfarij, à quali non mancherà il poter produrre opinioni di altri in contrario. L'altro argomento che Apelle produce tolto dall'ottenebratione della Luna, nel passar sotto'l Sole non può hauer vigore s'è non dimostra, prima che'l mancoamento nel Sole si faccia conspicuo sin quando la Luna occupa del suo disco meno di vna delle quarantamila parti; altramente la proporzion dalla Luna à Venere non procede; hor quanto ciò sia difficile ad eseguirsi è manifesto ad ogn'vno. Che Mercurio sia stato da diuersi veduto sotto'l Sole, è non solamente dubbio, mà inclina assai all'incredibile, come nell'altra accennai à V. S. e quanto al Keplero citato in questo luogo, io non dubito punto, che, come d'ingegno perspicacissimo, e libero, e amico assai più del vero, che delle proprie opinioni, ei sia per restar persuasissimo tali negrezze vedute nel Sole essere state alcune delle macchie, e le congiunzioni di Mercurio hauer solamente porto occasione d'applicarui in quelle hore più fissa, & accurata consideratione, con la qual diligenza anco in altri tempi si farieno vedute, sicome frequentemente si sono per vedere per l'innanzi, e già le hò fatte vedere à molti. Resti per tanto indubitabilmente dimostrata l'oscurità di Venere dalla sola esperienza, che io scrissi nella prima lettera, e che hora pone qui Apelle nel terzo luogo, cioè dal vederfi variar in lei le figure al modo della Luna: e siaci oltre à ciò per solo, fermo, e così forte argomento da stabilir la reuoluzione di Venere circa'l Sole che non lasci luogo alcuno di dubitare, e però si deue reputare degno d'esser da Apelle delineato, come figura principalissima nella più conspicua, e nobil parte della sua tauola,

*Hà del in
credibil,
che Mer-
curio sia
stato visto
sotto'l So-
le.*

*Negrez-
ze vedute
nel Sole
sono state
delle mac-
chie.*

*Oscurità
di Venere
e reuolu-
zion l'ef-
sa circa'l
Sole, come
si dimostra*

uola, e non in vn'angolo in guisa di pilastro per appoggio, e sostegno di qualche figura, che senz'esso sembrasse à riguardanti di minacciar rouina. Mà passo ad alcune considerazioni intorno à quello che Apelle in parte replica, & in parte aggiugne al già scritto in proposito delle macchie solari, doue in generale mi par, che nelle loro determinazioni e vadia più pretto manco risoluto, che auanti non haueua fatto, se ben insieme insieme si mostra desideroso di presentarle più tosto modificate, che diuersificate; anzi che nel fine afferma tutte le cose dette nelle prime lettere restar costanti: con tutto ciò vengo in qualche speranza d'hauerlo à vedere nella terza scrittura d'opinioni intrinsecamente assai conformi alle mie; non dico già in virtù di queste lettere, le quali per la difficoltà della lingua non possono da lui esser vedute, mà perche col pensare verranno ancora à lui in mente quelle offeruazioni, quelle ragioni, e quelle soluzioni medesime che hanno persuaso me à scriuere ciò che hò scritto nella prima, e nella seconda lettera, e che aggiugo nella presente; e già si vede quanti particolari; e mette in questa seconda scrittura non offeruati ancora nella prima. Stimò auanti le macchie solari essere tutte di figura sferica, dicendo che se le si potessero veder separate dal Sole ci apparirebbono tante piccole Lune, altre falcate, altre in forma di mezzo cerchio, altre di più che mezzo, e forse altre interamente piene: hora con maggior verità scrive rarissime essere sferiche, e spessissime di figure irregolari. Hà parimente offeruato, come rarissime ò nessuna mantengono la medesima figura per tutto'l tempo, che restano conspicue, ma stravagantemente si vanno mutando, & hora crescendo, hora scemando; e quello che è piu, hà veduto, come improvvisamente altre nascono, altre si dissoluoano anco nel mezzo del Sole, e come alcune si diuidono in due e più, & all'incanto molte si vniscono in vna; i quali particolari furon da me toccati nella prima lettera. Stimò già che le fossero stelle erranti, e situate in diuerse lontananze dal Sole, sicome alcune fussero meno, & altre più remote in guisa, che moltissime andassero vagando trà'l Sole, e Mercurio, e ancora trà Mercurio, e Venere in debite distanze, facendosi visibili solamente quando

*fac. 17.
ver. 16.
fac. 28.
ver. 14.
fac. 17.
ver. 18.
fac. 28.
ver. 16.
fac. 17.
ver. 25.
fac. 28.
ver. 23.
fac. 18.
ver. 2.
fac. 28.
ver. 29.*

*Figure ir-
regolari, e
invisibili
delle mac-
chie & al-
tre loro
mutazio-
ni cono-
sciute.*

s'incontrano co'l Sole; mà hora non sento raffermar vna tanta lontananza, e parmi che e si contenti di mostrar che le non sono dentro al corpo solare, ne contigue alla sua superficie, ma fuori in lontananza solamente di qualche considerazione, come si può ritrarre dalle ragioni che egli vsa in dimostrar la sua opinione. Io facilmente conuerrei con Apelle in creder che le non sieno nel Sole, cioè immerse dentro alla sua sostanza, mà non affermerei già questo in vigor delle ragioni addotte da esso nella prima delle quali e piglia vn supposto che senz'altro gli sarà negato da chi volesse difender il contrario, perche non è alcuno così semplice, che volendo sostener le macchie esser immerse dentro alla solar sostanza, e appresso ammetter la loro continua mutabilità di figura, di mole, di separazione, & accozzamento, conceda insieme il Sole esser duro, & immutabile: ma resolutamente negherà tale assunto, e la proua che di esso apporta Apelle, fondata su l'opinione per suo detto, commune di tutti i Filosofi, e Mathematici, ne piccola ragione hauerà di negarla, si perche l'autorità dell'opinione di mille, nelle scienze non val per vna scintilla di ragione di vn solo, si perche le presenti obseruazioni spogliano d'autorità i decreti de' passati Scrittori, i quali se vedute l'hauessero, haurebbono diuersamente determinato. In oltre quei medesimi autori che hanno stimato il Sole non esser cedente ne mutabile, hanno molto men creduto ch'è fosse sparso di macchie tenebrose, e però doue fosse forza che l'opinione del non esser macchiato cedesse all'esperienza, e dell'immutabilità, perche doue cede quella che pareua piu salda, molto meno resisteranno le men gagliarde, anzi gl'aouerfarij acquistando forza negheranno il Sole esser duro o immutabile, poiche non la semplice opinione, ma l'esperienza gli lo mostra macchiato. E quanto à i Matematici non si sà che alcuno habbia mai trattato della durezza, & immutabilità del corpo solare, ne che l'istessa scienza matematica sia bastate à formar dimostrazioni di simili accidenti. La seconda ragione fondata su l' veder si alcune macchie più oscure verso la circonferenza del Sole, che quando poi sono verso le parti me-

dic,

die, doue par che si vadino rischiarando non par che stringa l'aouerfario à douerle por fuori del Sole; si perche l'esperienza del fatto per lo più, se non sempre, accade in contrario, si perche la rarefazione, e condensazione, accidenti non negati alle macchie, son bastanti per render ragione di tal' effetto, e forse non men di quello che Apelle n'apporta, dicendo che l'irradiazione più diretta è più forte, fatta, quando la macchia è intorno al mezo del disco che quando è vicina alla circonferenza, produce tal diminuzion di negrezza, perche ripigliando la sua figura, e rileggendo la sua dimostrazione; dico non esser vero, che i raggi deriuanti dalla superficie A G, sieno debilissimi per l'inclinazione sferica del Sole in quella parte; anzi diffondendosi da ogni punto della superficie del Sole non vn raggio solo, mà vna sfera immensa di lume, non è punto alcuno delle superficie superiori, & auerse all'occhio di amendue le macchie D, & IK, al quale non peruenghino egualmente raggi, onde esse macchie restino egualmète illustrate; ne parimète è vero che i raggi della superficie decliue A G, peruenghino più debili all'occhio che quelli di mezo come l'esperienza ci dimostra. E però per mio parere meglio per auentura sarebbe il dire (qual volta non si volesse ricorrere al più, o men denso, e raro) che l'istessa macchia appar meno oscura intorno al centro, che verso l'estremità, perche qui vien veduta per coltello, e quiui per piatto, accadendo in questo l'istesso che in vna piastra di vetro, la quale veduta per taglio appar oscura, e opaca molto, mà per piano chiara, e trasparente; e questo seruirebbe per argomento à dimostrar che la larghezza di tali macchie è molto maggior che la loro profondità. Quello che si soggiugne per prouare che le macchie non son lagune, o cauernose voragini nel corpo solare si può liberamente cōcedere tutto, perche io non credo che alcuno sia per introdur mai vna tale opinione per vera. Mà perche ne io, ne che io sappia altri, hà conteso, che le macchie siano immerse nella sostanza del Sole, mà ben' hò replicatamente scritto à V.S. e s'io non m'inganno necessariamente concluso, che le siano o contigue al Sole, o per distanza à noi insensibile separate da quello, è bene che io esami le ragioni, che Apelle

P 2

produce

Sedezza
del corpo
Solare co-
me sia co-
strouerfa.

Autorità
val poco à
paragon
della ra-
gione.

fac. 19
ver. 15fac. 29
ver. 31fac. 22
ver. 20fac. 32
ver. 8fac. 29
ver. 25fac. 31
ver. 20

Macchie
non sono
lagune, nè
cauità nel
corpo so-
lare.

produce per argomenti irrefragabili, onde la di loro lontananza non piccola dalla solar superficie ci si faccia manifesta.

Prende Apelle la sua ragione dal vederfi le macchie dimorar ^{fac. 18. ver. 26.} tempi ineguali sotto la faccia del Sole, e quelle, che la trauerfano per la linea massima passando per lo centro, dimorar più, ^{fac. 29. ver. 16.} che quelle che passano per linee remote dal centro; e ne adduce l'osservazione di due, l'vna delle quali dimorò giorni 16. nel diametro, e l'altra passando alquanto lontana dal centro, scorre la sua linea in giorni 14. hor qui vorrei trouar parole di poter senza offesa di Apelle, il quale io intendo di honorar sempre, negare tale esperienza: perche hauendo io circa questo particolare fatte molte, e molte diligentissime osservazioni non hò trouato incontro alcuno, onde si possa concluder altro, se non che le macchie tutte indifferentemente dimorano sotto'l solar disco tempi eguali che al mio giudizio sono qualche cosa più di giorni 14. e questo affermo tanto più resolutamente quanto che sarà per auanti in potestà di ciascheduno il farne senza incomodo mille, e mille osservazioni: e quanto alla particolare esperienza che Apelle ci propone, v'hò qualche scrupolo per hauer egli eletto nella prima osservazione, non il transito di vna macchia sola, mà di vn drappello assai numeroso, e di macchie che molto si andorono variando di posizione trà di loro, dalle quali cose ne conseguita, che tale osservazione, come soggetta à molte accidentarie alterazioni, non sia à bastanza sicura per determinare essa sola vna tanta conclusione; anzi gl'irregolari mouimenti particolari di esse macchie rendono le osservazioni soggette à tali alterazioni che non è da prender resolutione, se non dalla conferenza di molti, e molti particolari, il che hò fatto sopra la moltitudine di più di 100. disegni grandi, & efatti; ed hò incontrate bene alcune piccole differenze di tempi ne i passaggi; mà hò anco trouato alternatamente esser non meno talor più tarde le macchie de cerchi più vicini al centro del disco che altra volta quelle de più remoti.

Ma quando anco non ci fosse in prompto di poter far incontri sopra disegni già fatti, e sopra quelli che si faranno; parmi ad ogni

Macchie dimorano tempi uguali sotto'l solar disco.

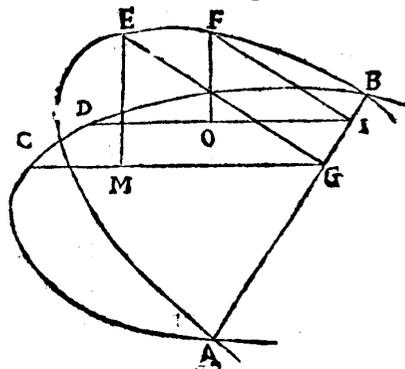
ogni modo di poter dalle cose stesse proposte, & ammesse da Apelle ritrar certa contradizione, per la quale molto ragionevolmente si possa dubitare circa la verità dell'addotta osservazione, & in conseguenza della conclusione, che indi si deduce. Imperò che io prima considero che douendo egli valersi della disegualità de' tempi de' passaggi delle macchie, come di argomento necessariamente concludente la notabil lontananza loro dalla superficie del Sole; e forza che è supponga quelle essere in vna sola sfera, che di vn moto commune à tutte si vada volgendo; perche se e volesse, che ciascuna hauesse suo moto particolare, niente da ciò si potrebbe raccorre, che concernesse alla proua della remozione loro dal Sole, perche si potria sempre dire, che la maggior, ò la minor dimora di queste, ò di quelle, nascesse, non dalla distanza della lor sfera dal Sole, mà dalla vera, e reale disegualità de' lor proprij moti. Considero appresso che le linee descritte nel disco solare dalle macchie non s'allargano dall'eclittica, massimo cerchio della lor conuersione, ò verso Borea, ò verso Austro; oltre à certe limitate distanze, che al più arriuanò à 28. 29. e rare volte à 30. gradi. Hora poste queste cose, mi par di poter con assai manifeste contradizioni de' i pronunziati d'Apelle trà di loro medesimi render inefficace quant'egli in questo luogo produce per argomento della remozione delle macchie dalla superficie del Sole. Imperò che, concedendogli i suoi assunti anco nel sommo è più fauoreuol grado, che esser possa in pro della sua conclusione, cioè che le prime macchie trauerfassero la massima linea, dico il diametro del Sole in giorni 16. almeno; e che l'altra in giorni 14. al più trauerlassero vna parallela distante dal diametro non manco di 30. gradi, mostrerò di qui seguire la lontananza loro dal Sole dover esser tanto grande che molti altri particolari accidenti manifesti non potrebbero sussistere in modo alcuno, E prima per pienissima intelligenza di questo fatto, dimostrerò che trauerfando due macchie il disco solare vna per il diametro, & l'altra per vna linea minore, i tempi de' lor passaggi hanno sempre trà di loro minor proporzione che le dette linee qualunque si sia la grandezza dell'orbe che le portasse in giro; per la cui dimo-

Macchie non sono remote dalla superficie del Sole.

stratione

strazione pròpongo il seguente Lemma.

Sia il mezzo cerchio ACDB conuertibile intorno al suo diametro AB, nella cui circonferenza siano presi due punti C D, e da essi venghino sopra'l diametro AB, le perpendicolari CG, DI, & intendasi, nel riuolgimento trasferito il mezzo cerchio ACB, in AEB, si che il punto E, sia l'istesso che'l punto C, e'l F, sia il D, e la linea EG sia la medesima, che la GC, & IF, sia la ID, e da punti sublimi, EF, caskhino le perpendicolari al piano soggetto EM,

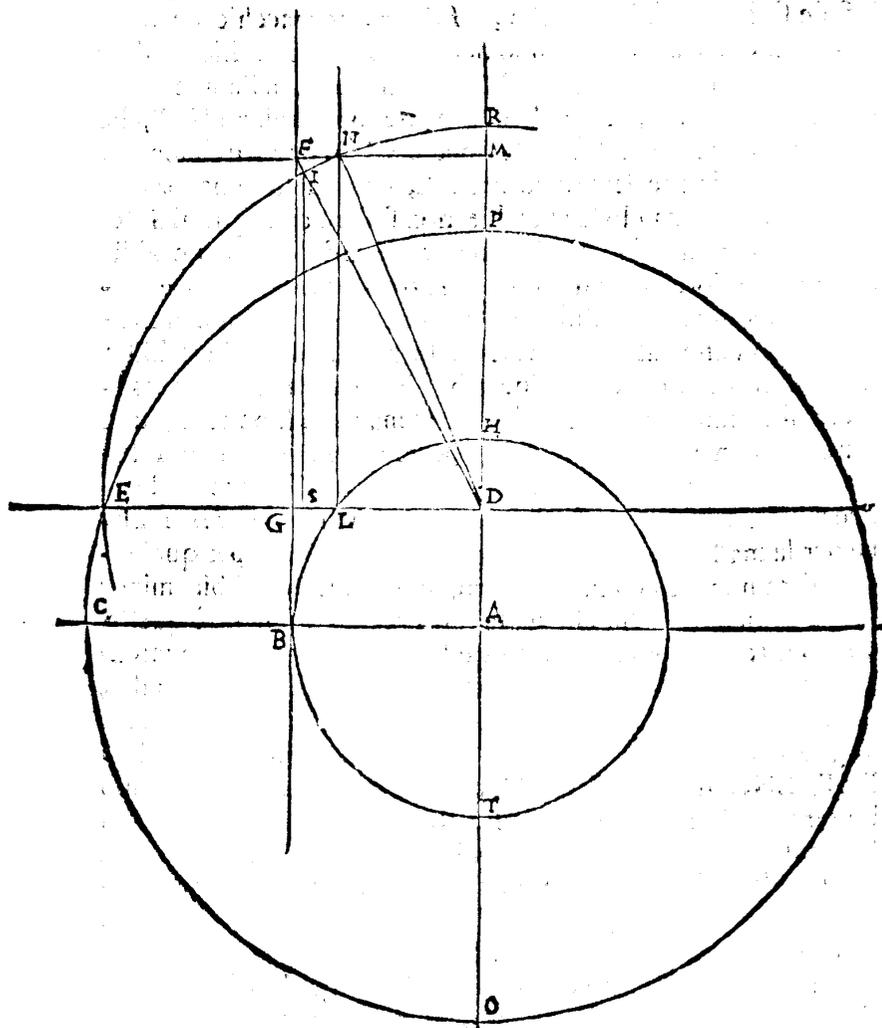


FO; le quali caderanno sopra le prime linee GC, ID, & è manifesto, che se'l cerchio AE, FB, si fosse mosso vna quarta, e fosse in conseguenza eretto al piano dell'altro cerchio AC, DB, le perpendicolari cadenti da i punti E F, farebbono l'istesse EG, FI, mà sendo eleuato meno d'vna quarta caskhino, come s'è detto in MO. Dico le linee CG, DI, esser segate da i punti MO, proporzionalmente, perche ne' triangoli EGM, FIO, i due angoli EGM, FIO, sono eguali, essendo l'inclinazion medesima de i due piani ACB, AEB, e gl'angoli EMG, FOI, son retti, adunque i triangoli EMG, FOI, son simili; e però come EG, à GM, così FI ad IO, e sono le due EG, FI, le medesime che le CG, DI, e però come CG à GM. così DI ad IO, e diuidendo come CM ad MG, così DO ad OI, il che dimostrato.

Intendasi il cerchio HBT, segante il Globo solare secondo il diametro HT, che sia asse delle reuoluzioni delle macchie, e sia dal centro A, il semidiametro AB, perpendicolare all'asse HT, si che nella reuoluzione la linea AB, descriua il cerchio massimo; e preso qualsiuoglia altro punto nella circonferenza TBH, che sia il punto L, tirisi la linea LD, parallela alla BA, la quale sarà semidiametro del cerchio, la cui circonferenza vien descritta nella reuoluzione dal punto L. Hora è manifesto che quando il Sole

il Sole si riuolgesse in se stesso, e fossero due macchie ne punti BL, amendue trauerfarebbono nel tempo istesso il disco solare veduto dall'occhio, posto in distanza immensa nella linea prodotta dal centro A, perpendicolarmente sopra'l piano HBT, che farebbe il cerchio del disco, e le linee BA, LD, apparirebbono la metà di quelle che dette macchie BL, descriuessero ne lor mouimenti. Ma quando le macchie non fossero contigue al Sole, mà fossero in vna sfera che lo circondasse, e di lui fusse notabilmente maggiore non è dubbio, che quella macchia che apparisse trauerfare il solar disco per il diametro BA, consumerebbe più tempo, che l'altra, che trauerfasse per la minor linea LD, e la differenza di tali tempi diuerrebbe sempre maggiore, e maggiore, secondo che l'orbe deferente le macchie si ponesse più, e più grande, mà non però accader potrebbe già mai, che la differenza di tali tempi fosse tanta quanta è la differenza delle linee passate BA, LD, mà sempre auerrà che'l tempo del transito per la massima linea BA, al tempo del transito per qualunque altra minore, come per essempio per la LD, habbia minor proporzione di quella che hà la linea BA, alla LD, che è quello che io intendo hora di dimostrare. Perloche siano prolungate infinitamente le linee DL, AB, verso EC, e l'asse HT, verso RO, & intendasi nell'istesso piano HBT, il cerchio massimo di qual si voglia sfera, e sia PECO, e per li punti BL, siano prodotte le BGF, LN, parallele all'asse OAR, e centro D, descriuasi con l'intervallo DE, il quadrante ENR, la cui circonferenza seghi la parallela LN, in N, e per N, passi la MNE, parallela alla DE, la quale seghi la BF in F, e congiungasi la FD, che seghi la circonferenza ENR, nel punto I, dal quale tirisi la IS, parallela alla FG, e congiungasi la linea retta ND.

E perche il quadrato della linea FD, è eguale alli due quadrati delle linee FM, MD, essendo M, angolo retto; & il quadrato ND, è eguale alli due NM, MD, l'eccesso del quadrato FD, sopra'l quadrato ND, sarà eguale all'eccesso delli due quadrati FM, MD, sopra li due NM, MD, il quale (remosso il comune quadrato MD) è l'istesso che l'eccesso del quadrato FM, sopra'l quadrato MN, mà perche FM, è eguale alla BA, lati opposti



posti nel parallelogrammo, e la NM , è eguale alla LD , e l'ec-
 cesso del quadrato BA , sopra'l quadrato LD , è il quadrato DA ,
 adunque l'ecceso del quadrato FD , sopra'l quadrato ND , è
 eguale al quadrato DA , e però il quadrato FD , è eguale alli
 due quadrati delle linee ND, DA , cioè delle due ED, DA , mà à
 questi

questi due medesimi quadrati è eguale ancora il quadrato del
 femidiametro CA , adunque la linea FD , è eguale alla linea
 CA . In oltre perche nel triangolo FGD , la linea IS , è parallela
 alla FG , farà come FD , à DG , cioè come CA , ad AB , così ID ,
 cioè ED , à DS , e diuidendo come CB , à BA , così ES , à SD .
 Onde se intorno all'asse PO , intenderemo riuolgersi la sfera, &
 eleuarsi il mezo cerchio PCO , sin che la perpendicolare cadente
 dal punto C , fatto sublime venga sopra'l punto B , è manife-
 sto per il conuerso del Lemma precedente, che la perpendico-
 lare cadente dal punto E , verrà in S , e però quando la macchia
 C , comincerà ad apparire nel limbo del disco solare, cioè nel
 punto B , l'altra E , sarà ancora lontana dalla circonferenza del
 disco per l'intervallo SL , e perche fatta la quarta parte della
 conuersione i perpendicoli delle macchie $C E$, caderanno ne
 punti DA , nel momento stesso, e chiaro, che'l tempo dal pas-
 saggio per BA , è eguale al tempo del passaggio dell'altra mac-
 chia per tutta la SD , del qual tempo è parte quelle del transito
 per LD , segue hora, che dimostriamo il tempo del passaggio
 per BA , al tempo per LD , hauer minor proporzione, che la
 linea BA , alla LD , e perche già consta che il tempo del transito
 per BA , è eguale al tempo per SD , se sarà dimostrato, che il
 tempo per SD , al tempo per DL , hà minor proporzione, che
 la linea BA , alla LD , sarà prouato l'intento; mà il tempo del
 passaggio per SD , al tempo del passaggio per LD , hà la mede-
 sima proporzione che l'arco IR , all'arco RN , (essendo l'arco
 ENR , eguale alla quarta, che il punto E , descriuerebbe nella
 superficie della sfera, nel rigirarsi intorno all'asse PO , nella cui
 circonferenza le perpendicolari erette da i punti SLD , taglie-
 rebbono archi eguali alli due IR, NR , & esse linee SD, LD , fa-
 rebbono loro fini, sicome sono delli due archi IR, NR) resta
 dunque che dimostriamo la retta BA , alla DL , cioè la FM , alla
 MN , hauer maggior proporzione, che l'arco IR , all'arco RN .
 E perche il triangolo FDN , è maggiore del settore IND , harà il
 triangolo FND , al settore NDR , maggior proporzione, che il set-
 tore IND , al medesimo settore NDR , mà il triangolo medesimo
 FDN , hà ancora maggior proporzione al triangolo NDM , che

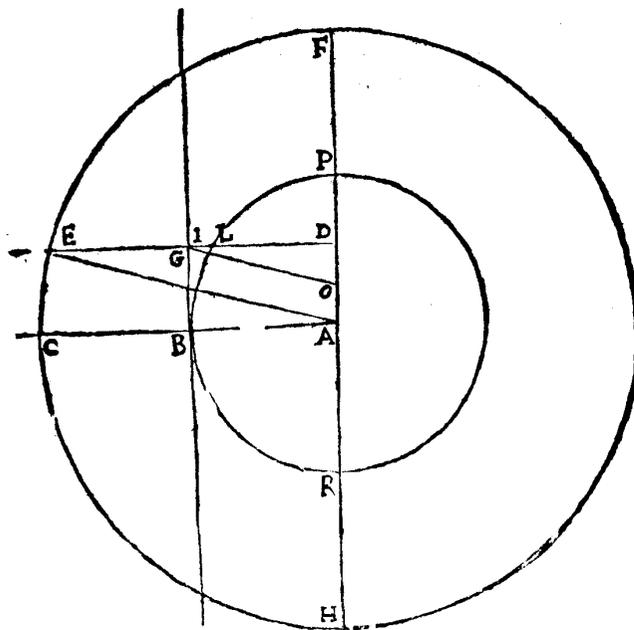
Q al

al settore NDR, essendo il triangolo NDM, minore del settore NDR, adunque molto maggior proporzione harà il triangolo FDN, al triangolo NDM, che'l settore IDN, al settore NDR, e componendo il triangolo FDM, al triangolo MDN, harà maggior proporzione che il settore IDR, al settore RDN, mà come il triangolo FDM, al triangolo MDN, così la linea FM, alla linea MN, e come il settore IDR, al settore RDN, così è l'arco IR, all'arco RN, adunque la linea FM, alla MN, cioè la BA, alla LD, hà maggior proporzione, che l'arco IR, all'arco RN, cioè che'l tempo del passaggio per BA, al tēpo del passaggio per LD.

Di quì può esser manifesto, quanto vicino ad vn' impossibile assoluto si conduceffe Apelle, nel dir di hauer' offeruato vna macchia trauerfare il diametro del disco solare in giorni 16. almeno, & vn'altra vna minor linea in 14. al più, perche posto anco che come di sopra hò detto, à fauor massimo della sua asserzione, la seconda macchia trauerfasse vna linea lontana 30. gradi dal diametro, cosa che à rarissime, ò nessuna delle macchie grandi, qual fù quella, si vede accadere; se la proporzione de i giorni 16. e 14. che e mostra ad abundante cautela di hauer ristretta, si allargasse hore $3\frac{1}{2}$ solamente, si che l'vn tempo fosse stato giorni 16. e l'altro $13\frac{1}{2}$ & hore $20\frac{1}{2}$ la proposizione farebbe stata assolutamente falsa, & impossibile, perche la proporzione di questi tēpi farebbe maggior di quella che hà il diametro alla suttesa di gradi 120. la quale hà il tēpo di giorni 16. al tempo di giorni 13. hore 20. 33. mà cò tutto ciò benche si sia sfuggito vn' impossibile assoluto, pur s'incorre in vno ex suppositione, che basta per mostrar l'inefficacia dell'argomento; onde io vengo à dimostrare, come, posto che vna macchia trauerfasse il diametro del sole in vn tempo sesquifettimo al tempo del passaggio di vn'altra, che si mouesse per il parallelo distante 30. gradi necessariamente segua che la sfera, che conduce dette macchie, habbia il semidiametro più che doppio al semidiametro del globo solare. Sia il cerchio massimo del globo solare, il cui asse PR, il centro A, & sia la linea ABC, perpendicolare alla PR, e pongasi l'arco BL, esser gra: 30. e sia tirata la DLE, parallela alla AC, e di vna sfera, che riuolgendosi

dosì intorno al Sole porti le macchie, che trauerfino la linea BA, e la LD, quella in tempo sesquifettimo al tempo di questa, sia il cerchio massimo FECH, nel piano del cerchio PBR, dico, che il semidiametro di tale sfera, cioè la linea CA, è di necessitā più che doppio del semidiametro del Sole BA, imperò che se non è più che doppio, sarà ò doppio, ò meno che doppio. sia prima, se è possibile doppio, & intendasi per il punto B, la BG, parallela alla DA, e facciasi come la CA, alla ED, così la BA, alla ID, e perche CA, è maggiore di ED, farà ancora la BA, maggiore della ID, e per le cose precedenti, è manifesto che quando la macchia C, apparirà in B, la macchia E, apparirà in I, & amendue poi nell'istesso tempo appariranno in AD, perloche il tempo del transito apparente della macchia C, per BA, sarà

eguale al tēpo del transito della macchia. E per ID, e però il tēpo per BA, al tēpo per LD, harà la medesima proporzione, che'l tempo per ID, al tempo per LD, laqual propor-



zione è quella che hà l'arco del sino ID, all'arco del sino LD, presi nel cerchio, il cui semidiametro sia la linea DE. E perche nel

nel triangolo EAD, la IO, è parallela alla EA, sarà come ED, à DI, così AD, à DO, & AE, à IO, mà ED, è doppia di DI, perche ancora la CA, si pone esser doppia della AB, adunque AD, sarà doppia di DO. & AE, di IO, adunque IO, è eguale al semidiametro AB, e perche l'arco B-L, si pone esser gradi 30. sarà il fino tutto BA. cioè IO, doppio di AD, e per conseguenza quadruplo di OD, posto dunque il fino tutto IO, esser 1000. sarà OD, 250. e DI, 968; e la sua doppia DE, 1936. mà di tali ancora è la LD, (fino dell'arco LP,) 866. Adunque di quali F. D, fino tutto fosse 1000. di tali sarebbe ID, 500. e DL, 447. & l'arco, il cui fino ID, sarebbe gradi 30. ò e l'arco, il cui fino LD, gr. 26. 33. mà bisognerebbe che e fosse gradi 25. 45. per offeruar la proporzione sesquifettima del tempo detto, al tempo: adunque l'arco del fino LD, e maggior di quel che bisognaua per mantener la detta proporzione: adunque non è possibile che'l semidiametro CA, sia doppio del semidiametro AB, e molto maggiore inconueniente seguirebbe a porlo men che doppio, seguita adunque che di necessità e sia maggior che doppio. Che è quanto si doueua dimostrare.

Dalle asserzioni dunque di Apelle che alcune macchie habbino trauerfato il diametro del disco in giorni 16. & altre la parallela da quello remota al più gr. 30. in giorni 14. seguita come vedè V. S. che la sfera, che le conduce sia lontana dal Sole più del semidiametro del Sole, la qual cosa poi è per altri incontri manifestamente falsa, perche quando ciò fosse, del cerchio massimo di tale sfera s'interporrebbe trà l'occhio nostro, e'l disco solare molto meno di 60. gradi; e molto minor archi verrebbero interposti de gl'altri paralleli: onde per necessaria conseguenza, i mouimenti delle macchie nel Sole apparirebbono totalmente equabili nell'ingresso, nel mezo, e nell'uscita; gl'interualli trà macchia, e macchia e le figure, e grandezze loro (per quello che dipende dalle diuerse positure, & inclinazioni) sempre si mostrerebbono l'istesse in tutte le parti del Sole; il che quanto sia repugnante dal vero, siane Apelle stesso a se meue fino testimonio, il quale hà pure offeruato l'apparente tardità di moto, l'vnione, ò propinquità, e la sottigliezza del-

fac. 17.
ver. 21.
fac. 28.
ver. 19.
fac. 18.
ver. 5.
fac. 28.
ver. 32.

le

le macchie presso alla circonferenza, e la velocità, la separazione, & ingrossamento molto notabile circa le parti di mezzo; onde io per tale contradizione non temerò di dire essere in tutto impossibile, che trauerfando vna macchia il diametro solare in 16. giorni, vna altra trauerfi la sopradetta parallela in 14. Mà soggiugnerò bene ad Apelle che ritorcendo l'argomento, & offeruando più esattamente i passaggi delle macchie in qual si voglia linea del disco farsi tutti in tempi eguali (siccome io hò da molt'offeruazioni compreso, e ciascuno potrà per l'auenire offeruare) si deue concluder necessariamente loro essere, come sempre hò detto, ò contigue, ò per distanza à noi insensibile separate dalla superficie del Sole. E per non lasciar indietro cosa che possa confermare e stabilire conclusione tanto principale in questa materia, aggiungo che Apelle poteua di ciò altresì accorgerfi (vegga V. S. quanta è la forza della verità) da due altre conietture necessarie, le quali per rimouer ogni cagione di dubitare che io quasi più intento alla ricoperta de' miei errori, che all'investigazione del vero, forse non accomodassi le mie figure alle proprie conclusioni, voglio cauar da i disegni medesimi d'Apelle; se bene più esattamente lo potrei dedurre da alcuni miei per auentura, almeno rispetto alla maggior grandezza, più giustamente delineati.

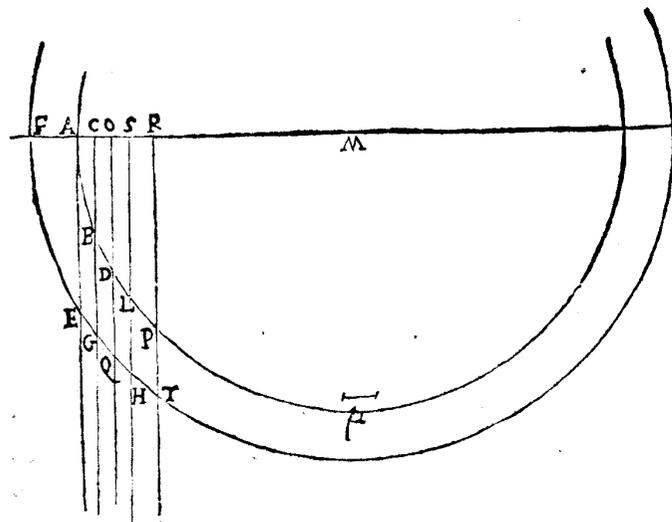
Prenda dunque V. S. le figure de i due giorni 29. Dicembre hore 2. e 30. hor. pur 2. ne' quali comincia à farsi vedere la macchia μ , assai insigne trà le altre: la quale come referisce il medesimo autore, si mostrò il primo giorno in aspetto di vna sottil linea nera, e separata dall'estremità del Sole per vn interstizio lucido non più largo della sua grossezza: mà come dimostrano i disegni, il giorno seguente all'istessa hora fù la sua distanza quasi triplicata, e la grossezza della macchia parimente agumentata assai.

In oltre, egli afferma di questa macchia (trà l'inconstanza dell'altre assai costante) che il suo visual diametro fù vna delle 18. parti in circa del diametro del disco solare, e perche ella crebbe fino alla figura di mezo cerchio, e fù nel suo primo apparir col suo diametro intero parallelo alla circonferenza del disco,

Si chiarisce tuttavia maggiormente che le macchie sono contigue alla superficie del Sole.

disco, seguita per necessità, che la dilatazione apparente della sua figura fosse fatta, non secondo la lunghezza del suo diametro intero, mà secondo il semidiametro perpendicolare à quello; e così mostra il disegno; talche la dimension di tal macchia che sù'l primo comparire fu sottile assai verso'l mezo del disco si dilatò tanto, che occupò circa la trentesima sesta parte del diametro del Sole, cioè quanto è la suttesa di tre gradi e vn terzo. Hora stanti queste due offeruazioni, dico non esser possibile, che tal macchia fosse per notabile interuallo separata dalla superficie del Sole. Imperò che sia il cerchio ABD, nel globo solare, quello, nella cui circonferenza apparisca muouersi la macchia, & intendasi l'occhio esser posto nell'istesso piano, mà in lontananza immensa, talche i raggi da quello prodotti al diametro di esso sieno come linee parallele. Et intendasi la macchia, la cui larghezza μ , occupi gr. 3.20'. il cui sino, ò la cui suttesa, poco da esso differente in tanta piccolezza sarà 5814. parti di quelle, delle quali il semidiametro AM, contiene 100000. intendasi appresso l'arco AB, esser gradi 8. e l'arco BD, gr. 3.20. cioè quanta si pone la larghezza della macchia: e per i punti B D, passino le perpendicolari al diametro AM, le quali sieno CBG, ODQ, sarà ACO, sino verso dell'arco ABD, 1950. & AC, sino verso dell'arco AB, 973. & il rimanente CO, 977. Dal che habbiamo primieramente la macchia μ , posta in B D, apparirci molto sottile, cioè la sesta parte solamente di quello, che si mostra circa il mezo del disco, cioè nel luogo μ , apparendoci in BD, eguale à CO, cioè 977. & in M, si mostra 5814. il qual numero contiene prossimamente sei volte l'altro 977. Di più habbiamo l'interuallo lucido AC, eguale all'apparente grossezza della macchia, essendo AC, 973. e CO. 977. & questi particolari requisiti acconciamente rispondono alle offeruazioni di Apelle. Hora veggiamo se tali particolari potessero incontrarsi, ponendosi la conuersione delle macchie, remota dal globo del Sole, solamente per la ventesima parte del suo semidiametro. Pongasi dunque il semidiametro d'vna tale sfera MF, sicche AF, sia 5000. de quali il semidiametro AM, è 100000. farà dunque tutta la FM, 105000. Ma de quali parti MF, è

MF, è 100000. de tali FA, sarà 4762. & AC, 927. CO, 930.



F A C
5689. &
FA CO,
6619. &
descriuè
do il cer
chio FE
GQ, &
tirando
la paral
lela AE,
si troue
rà l'arco
FE, esser
gra. 17.
40'. FEG

19.25'. EG, i. 45'. FEGQ, 21. GQ, 1. 35'. e la sua suttesa nel luogo incontro à μ , farebbe 2765. essendo stata in GQ, eguale à CO, cioè 930. il qual numero non arriua alla terza parte di 2765. Quando dunque la macchia μ , si mouesse in tanta lontananza dal Sole, non potria mai mostrarsi ingrossata più di tre volte, il che è molto repugnante alle offeruazioni di Apelle, ed alle mie: E noti V. S. ch'io fò la presente illazione supponendo che la macchia μ , fusse apparsa trauerfare il diametro del Sole, e non, come fece, vna linea più breue; che se di questa più breue ci seruissimo, la repugnanza si trouarebbe ancor maggiore, siccome molto più notabile si vedrebbe seruendoci di macchie più sottili; e notabilissima, & immensa la trouarebbe, chi volesse por la distanza delle macchie lontana dal Sole, quanto il suo diametro, ò più: perche in tal caso niuna differenza assolutamente si potrebbe notare in tutto'l passaggio loro. Vengo hora all'altra coniettura presa dall'accrescimento, che fece in vn sol giorno l'interuallo lucido, e la grossezza della macchia conforme alle note di Apelle; e ripigliando la figura medesima, e ponendo prima la macchia contigua al Sole: triplicò il sino verso dell'in-

dell'interuallo lucido AC, (che tanto si dimostrò accresciuto nel seguente giorno) & hò la linea AS. 2919. parti, de quali AM, è 100000. Onde l'arco ABDL, sarà gr. 14. à quali aggiungo gr. 3. 20'. per l'arco LP, occupato dalla vera grossezza della macchia, & ho gr. 17. 20'. per l'arco ALP, il cui sino verso ASR, è 4716. dal quale sottratto AS, resta 1797. e tanta apparirà la grossezza della macchia in questo luogo, ch'è quasi doppia di quello, che apparue il giorno auanti in BD, essendo stata la linea CO, 977. Mà se noi intenderemo la macchia esser passata, non per l'arco ALP, mà per FEH. essendo AC, adesso parti 927. di quali il semidiametro FM, è 100000. sarà il suo triplato ACOS. 2781. al quale aggiunto il sino verso FA, ch'è 4762. fa 7543. per il sino verso FAS, onde l'arco FEH, sarà gr. 22. 20'. à i quali giungendo gr. 1. 35'. per la vera grossezza della macchia (che tanto si trouò douer esser quando ella passasse per l'arco FEH) si hauranno gr. 23. 55'. per tutto l'arco FET, il cui sino verso FSR, è 8590. dal quale sottraendo il sino FS, resta SR, 1047. apparente grossezza della macchia locata in HT, la quale supera quella del precedente giorno, cioè la CO, di meno d'vn'ottaua parte. Talche quando la sua conuersione fosse fatta in vn cerchio distante dal Sole per la ventesima parte del suo semidiametro solamente, la sua visibil grossezza non farebbe nel seguente giorno cresciuta vn'ottauo; mà ella ne crebbe più di sette; adunque necessariamente vede la solar superficie. E perche questo è vno de' capi principali, che in questa materia venghino trattati, non deuo pretermetter di considerare alcune altre oseruazioni, che Appelle produce à fac. 43. e 44. dalle quali ei pur tenta di persuadere la lontananza delle macchie del Sole, vsando la medesima maniera di argumentare tolta dalla disegualità de' tempi, della dimora sotto'l disco solare; la quale quando fosse, come Appelle scriue conuienerebbe necessariamente le macchie, non solamente non esser nel Sole, mà nè anco ad esso vicine à gran pezzo, anzi di più pigliando i mouimenti di quelle esser in genere equabili, & vniformi, sicome la somma dell'accuratissime oseruazioni mi dimostra, è impossibile assolutamente, come di sopra hò dimostrato, che simili differen-

differenze di tempi, quali in questo luogo pone Appelle, possono ritrouarsi giamai, se non quando alcune delle macchie passassero per linee lontane dal centro del Disco, non pur li 30. gradi al più da me offeruati, mà 50. e 60. e più; il che repugna, non solo alle mie offeruazioni, mà à queste medesime che Appelle produce, delli quali la macchia G, passa per il centro stesso, come si vede nel disegno del giorno 30. di Marzo la E, come dimostra il disegno del 25. di Marzo non passa lontana 30. gr. ne anco 24. l'istesso accade alla macchia H, come si vede nel disegno del giorno 30. dell'istesso mese: poste queste cose, egli appresso soggiugne la macchia E, essere stata sotto il Sole almeno 12. giorni intieri, mà la G, 11. al più, & la H, al più 9. Mà come è possibile, che la macchia G, che trauesi tutto il diametro passi in manco tempo, che la E, che passa lontana dal centro più di 20. gradi? E che trà il tempo del passaggio di questa, e dell'altra H, vi sia differenza tre giorni, ò più, benchè passino in paralleli poco, ò nulla differenti, e come s'è scordato Appelle di quello, che sopra à fac. 18. nel x. notabile scrisse con tanta resolutione, cioè: Questo esser certo, che le macchie, che trauesano il mezo del Sole fan maggior dimora sotto di lui, che quelle che passano più verso gli estremi. Questi sono impossibili assoluti, quando non si volesse dire, i mouimenti delle macchie esser tutti di periodi differenti, il che nè è vero, nè da Appelle supposto, e dato che vero fusse, cessarebbe tutto il vigor del discorso nel voler egli da tali passaggi dedurre, & inferir il luogo delle macchie rispetto al Sole. Mà perche troppo inuincibile è la forza della verità, ripigliamo pure i medesimi disegni, e consideriamogli spogliati d'ogn'altro affetto fuori, che del venire in notizia del vero, e troueremo i tempi di detti passaggi essere eguali frà di loro, e tutti circa 14. giorni. E prima la macchia G, apparsa li 26. di Marzo, e non veduta per auanti, è tanto lontana dalla circonferenza, quanto importa il moto di 3. giorni, e forse di 4. del che, senza molto discostarfi, ne è chiaro testimonio nella medesima carta la macchia B, delli 4. di Aprile, la quale è men lontana dalla circonferenza della detta G, 26. di Marzo; e pure haueua di già caminato

Tempi de
passaggi
delle mac-
chie frà lo-
ro eguali.

Esame
nelle mac-
chie de lo-
ro passag-
gi.

R tre

tre giorni più, come i 2. suoi precedenti disegni ci mostrano: l'ora poi della sua uscita non fu altrimenti il giorno 3. d'Aprile, mà due, ò tre giorni dopo, tanta rimane ancora la sua distanza dalla circonferenza; perche (stando pur negli stessi disegni) vedremo esemplificato questo che io dico nella macchia E, la quale il di 29. di Marzo non è più lontana dalla circonferenza, che la G, del 3. d'Aprile, e pur si vede ancora per due giorni, se non più: Se adunque à gli otto giorni della macchia G, notati nella tauola ne aggiugneremo 4. auanti, e 2. dopo, haremo giorni 14. Che poi nè auanti, nè dopo li 8. giorni ella non fosse obseruata, ciò si deue attribuire al non si esser generata auanti, nè conseruata si dopo: E questo dico, perche suppongo le obseruationi essere state accurate, che quando non fosser tali, potrebbe alcuno attribuir la causa di tale occultazione non all'assenza delle macchie, mà à qualche minor diligenza dell'osseruante; solo à me par che sia qualche difetto nell'elezione dell'osseruazioni, le quali doueuan esser di macchie vedute entrare, & uscire nell'estrema circonferenza, e non di macchie apparse, & occultate si tanto da quella remota, & oltre à ciò di macchie di continua durazione tutto il tempo del transito, per non mettere in dubbio, se la macchia ritornata fosse l'istessa, che la sparita. La macchia E, parimente mostra di hauer consumato altri giorni 14. in trauerfare il Sole, perche nella sua prima obseruazione delli 20. di di Marzo vien lei ancora posta tanto remota dalla circonferenza, quanto può ragioneuolmente importare il mouimento di tre giorni: il qual tempo con li 11. notati arriua alla somma ch'io dico. Quanto alla macchia H, dirò, con pace d'Apelle, d'hauerla per sospetta in tale attestazione, e credo, che la H, delli giorni 1. 2. e 3. d'Aprile non sia altrimenti la H, delli 28. e 30. di Marzo: anzi che hò dubbio ancora, se queste due trà di loro sieno l'istessa: atteso che l'intervallo trà le H, G, delli 28. è molto maggiore (e pur doueria essere assai minore rispetto all'esser tanto più vicine alla circonferenza) che quello delli 30. senza che il non si esser' ella veduta il giorno intermedio, cioè il 29. è assai necessario argomento, lei non poter essere la medesima, e l'istesso dubbio cade

cade trà l'H, del 30. di Marzo, e l'H, del primo d'Aprile, non si essendo veduta il giorno di mezo 31. di Marzo. Mà sicuro argomento di tal permuta si caua non meno dalla diuersa situazione, poiche l'H, delli giorni 28. e 30. di Marzo mostra di camminare nel medesimo parallelo, che la G, dalla quale è lontana, secondo la longitudine del mouimento, mà la H, delli 1. 2. 3. d'Aprile è per fianco alla medesima G, e da lei remota solo per latitudine, onde assolutamente ella non è l'istessa che la prima, e però cessa la sua autorità in questa decisione.

E perche, come hò detto ancora, questo è punto principalissimo in questa materia, e la differenza trà Apelle, e me è grande, (poiche le conuerzioni delle macchie à me paiono tutte eguali, e trauerfare il disco solare in giorni 14. e mezzo in circa, & ad esso tanto ineguali, che alcuna consumi in tal passaggio giorni 16. e più, & altra 9. solamente) parmi, che sia molto necessario il tornar con replicato esame à ricercar l'esatto di questo particolare; ricordandoci, che la Natura sorda, & ineforabile à nostri preghi, non è per alterare, ò per mutare il corso de' suoi effetti, e che quelle cose, che noi procuriamo adesso d'investigare, e poi persuadere à gli altri, non sono state solamente vna volta, e poi mancate, mà seguitano, e seguiranno gran tempo il loro stile, si che da molti, e molti faranno vedute, ed obseruate; il che ci deue esser gran freno per renderci tanto più circospetti nel pronunziare le nostre coniezioni, e nel guardarci, che qualche affetto, ò verso noi stessi, ò verso altri non ci faccia punto piegare dalla mira della pura verità.

E non posso in tal proposito celare à V.S. vn poco di scrupolo, che m'è nato dall'hauer voluto Apelle in questo luogo produrre quelle due macchie, e loro mutazioni, che mandai disegnate à V.S. nella mia prima lettera; e ben che io bene intenda, ciò esser deriuato dal suo cortese affetto, desideroso di procacciare credito à loro, co'l dir, che molto s'aggiustauano con le sue, e far nascere occasione di mostrar, come egli di me ancora teneua grata ricordanza, non però harei voluto, ch'ci passasse poi tanto auanti, che si mettesse in pericolo di scapitare qual-

che poco nell'opinione del lettore, col dire, che dall'incontrarsi tanto esattamente i miei disegni con i suoi, e massime quei della seconda macchia, si accertava del mancamento di Parallaxe, & in conseguenza della loro gran lontananza da noi; perche cò gran ragione potrà esser messo dubbio sopra tal sua conclusione, poiche le figure, ch'io mandai furon di macchie disegnate solitarie, e senza rispondenza ad alcun'altra, ò alla situazione nel Sole, il cui cerchio nè anche fù da me disegnato: il che mi lascia altresì alquanto confuso, onde egli habbia potuto accorgersi dell'hauerle io precisamente, ò no compartite, e disposte. Io spero, che di quanto sin qui hò detto, Apelle douerà restar satisfatto, e massime aggiugnendoui quello, che hò scritto nella seconda lettera, e crederò ch'è non sia per metter difficoltà non solo nella massima vicinanza delle macchie al Globo

*Riuoluzio
ne del So-
le in se
medesimo
è confer-
ma.*

*Piazze-
te nella
faccia del
Sole più
chiare del
resto.*

solare, mà ne anco nella di lui reuoluzione in se medesimo, in confirmazion di che posso aggiugnere alle ragioni, che scrissi nella seconda lettera à V.S. che nella medesima faccia del Sole si veggono tal volta alcune piazzette più chiare del resto, nelle quali con diligenza obseruate, si vede il medesimo mouimento, che nelle macchie, e che queste sieno nell'istessa superficie del Sole, non credo, che possa restar dubbio ad alcuno, non essendo in verun modo credibile, che si troui fuor del Sole sostanza alcuna più di lui risplendente; e se questo è, non mi par, che rimanga luogo di poter dubitare del riuolgimento del Globo solare in se medesimo. E tale è la concession de veri, che di quà poi corrispondentemente ne seguita la contiguità delle macchie alla superficie del Sole, e l'esser dalla sua conuersione menate in volta; non apparendo veruna probabile ragione, come esse (quando fossero per molto spazio separate dal Sole) douessero seguitare il di lui riuolgimento: Restami hora il considerare alcune conseguenze che Apelle va deducendo dalle cose disputate; la somma delle quali par che tenda al sostentamento di quel ch'egli si troua hauere stabilito nelle sue prime lettere; cioè, che tali macchie in fine altro non sieno, che stelle vaganti intorno al Sole; perche non solamente e torna à nominarle stelle solari, mà va accomodando alcune conuenienze, e

requi-

requisiti trà esse, e l'altre stelle, acciò resti tolta ogni discrepanza, e ragione di segregarle dalle vere stelle per tal rispetto & anco per applauder alle mie montuosità lunari (del quale affetto io gli rendo grazie) dice che tal mia opinione non è improbabile, scorgendosi anco l'istesso nella maggior parte di queste macchie; ragione in vero, che congiunta con le altre dimostrazioni, ch'io produco, douerà quietare ogn'vno.

che il parer di quelli, che pongono habitatori in Gioue, in Venere, in Saturno, e nella Luna sia falso, e dannando, intendendo però per habitatori gl'animali nostrali, e sopra tutto gl'huomini, io non solo concorro con Apelle in reputarlo tale, ma credo di poterlo con ragioni necessarie dimostrare. Se poi si possa probabilmente stimare, nella Luna, ò in altro Pianeta esser viuenti, e vegetabili diuersi, non solo da i terrestri, mà lontanissimi da ogni nostra immaginazione, io per me nè lo affermerò, nè lo negherò, mà lascerò, che più di me Sapienti determino sopra ciò, e seguirò le loro determinazioni, sicuro, che sieno per esser meglio fondate della ragione addotta da Apelle in questo luogo; cioè che sarebbe assurdo il mettergli in tanti corpi; quasi che il porre animali, per essempio, nella Luna, non si potesse far senza porgli anco nelle macchie solari: nè anco ben capisco l'illazione, che fa Apelle del douersi conceder qualche lume riflesso alla terra persuadendone ciò le macchie solari: anzi perche la loro riflessione non è molto conspicua, e quello, che in esse scorgiamo non può esser altro, che lume refratto; se nulla conuenisse dedur da tale accidente, sarebbe più presso che la Terra fosse di sostanza trasparente, e permeabile dal lume del Sole; il che poi non appar vero: non però dico, che la Terra non lo reflatta, anzi per molte ragioni, & esperienze son sicurissimo, ch'ella non meno s'illustra di qualunque altra stella, e che con la sua riflessione, luce assai maggiore rende alla Luna di quella, che da lei riceue. Mà poiche Apelle si rende così difficile à conceder questa così potente riflessione di lume fatta dal Globo terrestre, e così facile ad ammettere il corpo lunare trasparente, e penetrabile da i raggi solari; come in questo luogo, & ancor più apertamente replica verso il fine

fac. 26.
ver. 1.
fac. 34.
ver. 26.

fac. 26.
ver. 2.
fac. 34.
ver. 27.

fac. 26.
ver. 4.
fac. 34.
ver. 29.

fac. 25.
nel fine
fac. 34.
ver. 25.

*Nelle stel-
le non so-
no habi-
tatori no-
strali.*

*Terra nõ
s'illustra
meno del
le stelle, si
perche il
lume del
Sole.*

*Cagione
che la ter-
ra sia te-
nuta inha-
bile à ri-
fletter il
lume so-
lare.*

di questi discorsi, voglio produrre vna, ò due delle molte ragioni, che mi persuadono quella conclusione per vera, e questa per falsa; le quali per auentura risolte, con qualche occasione da Apelle, potrebbero farmi cangiar opinione. Non tacerò in tanto, che io fortemente dubito che questo comun concetto che la Terra come opachissima oscura, ed aspra, che l'è, sia inhabile à reflettere il lume del Sole, siccome all'incontro molto lo reflette la Luna, e gli altri pianeti, sia inualso trà'l popolo, perche non ci auuien mai il poterla vedere da qualche luogo tenebroso, e lontano nel tempo, che il Sole la illumina; come per l'opposito frequentemente vediamo la Luna quando ed ella si troua nel campo oscuro del cielo, e noi siamo ingombrati dalle tenebre notturne, & accadendoci dopò hauer non senza qualche merauiglia, fissati gli occhi nello splendor della Luna, e delle stelle, abbassargli in terra, restiamo dalla sua oscurità in certo modo attristati, di lei formiamo vna tale apprensione, come di cosa repugnante per sua natura ad ogni lucidezza; non considerando più oltre, come nulla rileua al riceuere, e reflettere il lume del Sole la densità, oscurità, & asprezza della materia, e che l'illuminare è dote, e virtù del Sole non bisognosa d'eccellenza veruna ne i corpi, che deueno essere illuminati; anzi più presto sendo necessario, il leuargli certe condizioni più nobili, come la trasparenza della sustanza, e la lisciezza della superficie, facendo quella opaca, e questa ruuida, e scabrosa; & io son molto ben sicuro contro alla comune opinione, che quando la Luna fosse polita, e tersa, come vno specchio, ella non solamente non ci refletterebbe, come fa il lume del Sole, mà ci resterebbe assolutamente inuisibile, come se la non fosse al mondo, il che à suo luogo con chiare dimostrazioni farò manifesto; mà per non trauiare dal particolare, che hora tratto, dico, che facilmente m'induco à credere, che se giamai non ci fosse occorso il veder la Luna di notte, mà solamente di giorno, hauremo di lei fatto il medesimo concetto, e giudizio che della Terra; perche se porremo cura alla Luna, il giorno quando tal volta, sendo più che'l quarto illuminata, ella s'imbatte à trouarsi trà le rotture di qualche nugola bianca, ouero incontro à qualche

Se la Luna fosse polita, e liscia non refletterebbe il lume, ne si occorrerebbe.

che sommità di torre, ò altro muro di color mezzanamente chiaro, quando rettamente sono illustrati dal Sole, sicche della chiarezza di quelli si possa far parallelo col lume della Luna, certo si trouerà la lor lucidezza non esser inferiore à quella della Luna: onde se loro ancora potessero mantenersi così illustrati fin' alle tenebre della notte, lucidi ci si mostrerieno non meno della Luna, ne men di quella illuminerebbono i luoghi à loro conuicini fin' à tanta distanza, da quanta la lor grandezza non apparisse minor della faccia lunare; mà le medesime nugole, e l'istesse muraglie spogliate de' raggi del Sole rimangono poi la notte non men della Terra tenebrose e nere. Di più grandezza doueremo noi pur prender dell'efficace reflession della Terra, dal veder quanto lume si sparga in vna stanza priua d'ogn'altra luce, e solo illuminata dalla reflession di qualche muro oppostogli, e tocco dal Sole, ancorche tal riflessione passi per vn foro così angusto che dal luogo doue ella vien riceuuta non apparisca il suo diametro sottendere ad angolo maggiore che'l visual diametro della Luna, nulla di meno tal luce seconda, e così potète, che ripercossa è rimandata dalla prima in vna seconda stanza, sarà ancor tanta, che non punto cederà alla prima riflessione della Luna, di che si hà chiara, e facile esperienza dal veder, che più ageuolmente leggeremo vn libro con la seconda reflession del muro, che con la prima della Luna.

*Riflession
efficace
della Terra.*

Aggiungo finalmente, che pochi faranno quelli, à quali scorrendo di notte da lontano qualche fiamma sopra d'vn monte non sia accaduto star in dubbio, se fosse vn fuoco, ò vna stella radente l'orizzonte, non ci apparendo il lume della stella superiore à quel d'vna fiamma; dal che ben si può credere, che se la terra fosse tutta ardente, e piena di fiamme, veduta dalla parte tenebrosa della Luna si mostrerebbe non men lucida d'vna stella; mà ogni fasso, & ogni zolla percossa dal Sole è assai più lucida, che se ardesse, il che si conoscerà facilmente accostando vna candela accesa appresso vna pietra, ò vn legno direttamente ferito dal raggio solare, al cui paragone la fiamma resta inuisibile; adunque la terra percossa dal Sole veduta dalla parte tenebrosa della Luna si mostrerà lucida, come ogn'altra stella, e tanto

e tanto maggior lume rifletterà nella Luna, quanto ella vi si dimostra di imifurata grandezza, cioè di superficie circa 12. volte maggiore di quello, che la Luna apparisce à noi; oltre che trouandosi la Terra nel Nouilunio più vicina al Sole; che la Luna nel plenilunio, e però sendo più gagliardamente, cioè più d'appresso illuminata quella, che questa, più gagliardamente in conseguenza rifletterà il lume la Terra verso la Luna, che la Luna verso la Terra. Per queste, e per molte altre ragioni, & esperienze, che per breuità tralascio, dourebbe per mio credere stimarsi la riflessione della Terra bastante alla secondaria illuminazione della Luna senza bisogno d'introdurui alcuna perspicuità; e massime perspicuità in quel grado, che da Apelle. ci viene assegnata, nella quale mi par di scorgere alcune inesplicabili contraddizioni. Egli scriue la trasparenza del corpo lunare esser tanta, che ne gli eclissi del Sole, mentre di lui vna parte era ricoperta dalla Luna si scorgeua sensibilmente per la di lei profondità, tralucer il disco del Sole notabilmente dintornato, e distinto: hora io noto, che vna semplice nugola, e non delle più dense interponendosi trà il Sole, e noi, talmente ce l'asconde che indarno cercheremo di appostare à molti gradi il luogo, doue ei si ritroua nel Cielo, non che potessimo vedere il suo perimetro distinto, e terminato, e molto frequentemente si vedrà il Sole mezo coperto da vna nugola, senza che appaia nè anco accennato vn minimo vestigio della circonferenza della parte celata, e pure siamo sicuri, che la grossezza di tal nugola non farà molte decine, ò al più centinaia di braccia; & oltre à ciò, se tal volta essendo su'l giogo di qualche montagna, c' imbatiamo à passar per vna tal nugola, non la trouiamo esser tanto densa, e opaca, che almeno per alcune poche braccia non dia il transito alla nostra vista, il che non farebbe per auentura altrettanta grossezza di vetro, ò di cristallo: onde per necessaria conseguenza si raccoglie, se è vero quanto Apelle scriue, che la trasparenza della Luna sia infinitamente maggiore, che quella d'vna nugola, poiche molto meno impediscono il passaggio di raggi solari due mila miglia di profondità della sostanza lunare, che poche braccia di grossezza d'vna nugola, farà dunque

la

la sostanza lunare assai più trasparente del vetro, ò del cristallo, la qual cosa poi per altri rispetti si conuince d'impossibilità: perche primieramente da vn diafano, nel quale tanto si profondassero i raggi solari, niuna, ò pochissima riflessione si farebbe doue che all'incontro grandissima si fa dalla Luna. Secondariamente il termine, che distingue la parte illuminata della Luna dalla parte non tocca da i raggi diretti del Sole, sarebbe nullo, ò indistintissimo, come si può vedere in vna gran palla di vetro piena d'acqua, benchè torbida, ò d'altro liquore non intieramente trasparente (che se fosse acqua limpida tal termine non si vedrebbe punto) terzo: essendo tanto trasparente la sostanza lunare, che in grossezza di due mila miglia desse il transito al lume del Sole, non si può dubitare, che vna grossezza della medesima materia, che non fosse più di vna delle dugento, ò trecento parti sarebbe in tutto trasparentissima, al che totalmente repugnano le montuosità lunari, le quali tutte, benchè molte di loro si veggino assai sottili, e strette, oscurano d'ombre nerissime le parti circonuicine, e basse, come in luoghi innumerabili si scorge, e massime nel confine trà l'illuminato, e l'oscuro, doue taglientissimamente e crudamente quanto più immaginar si possa i lumi conterminano con le ombre; il quale accidente in verun modo non può hauer luogo, se non in materie simili in asprezza, ed opacità alle nostre più alpestri montagne. Finalmente quando lo splendor del Sole penetrasse tutta la corpulenza della Luna, la chiarezza dell'Emisfero non tocco da i raggi douria mostrarsi sempre l'istessa, nè mai diminuirsi, poiche sempre è nell'istesso modo illuminata la metà della Luna; ò se pur diuersirà alcuna veder vi si douesse, douerebbsi nel nouilunio veder la parte di mezzo più oscura del resto, essendo quiui maggior la profondità della materia da esser penetrata; e nelle quadrature maggior chiarezza douria esser vicino al confin della luce, e minor nella parte più remota, le quali cose, e molte altre, che per breuità trapasso, rendono discordissima tal'Ipotesi dall'apparenze: doue che l'assunto dell'opacità, e dell'asprezza della Luna, e la riflessione del lume del Sole nella Terra, Ipotesi tutte, e vere, e sensate,

S

con

Riflession
della Terra
è bastante
alla seconda-
ria illumina-
zion della
Luna.

Luna non
è trasparente.

con mirabil facilità, e pienezza satisfanno ad ogni particolar Problema; ma di ciò più diffusamente tratto in altra occasione. E tornando à i particolari d'Apelle sento nascermi qualche poco d'inclinazione à dubitar, ch'egli trasportato dal desiderio di mantenere il suo primo detto, ne potendo puntualmente accommodar le macchie à gli accidenti per l'addietro creduti conuenirsi all'altre stelle, accomodi le stelle à gli accidenti, che veggiamo conuenirsi alle macchie; ilche assai manifesto par che si scorga in due altri gran particolari, ch'egli introduce; l'vno de' quali è, che probabilmente si possa dire anco, le altre stelle esser di varie figure. ed apparir rotonde mediante il lume, e la distanza, come accade nella fiamma della candela (e ci si potrà aggiugnere in Venere cornicolata) e in vero tale asserzione non si potrebbe conuincer di manifesta falsità, se il Telescopio, col mostrarci la figura di tutte le stelle, così fisse, come erranti, di assoluta rotondità, non decidesse tal dubbio. L'altro particolare è, che non si potendo negare, che le macchie si produchino, e si dissoluiuo per non le sequestrar per tale accidente dall'altre stelle, non dubita d'assertare, che anco le altre stelle si vadiao disfacendo, e redintegrandò, & in particolare reputa per tali quelle, ch'io hò osseruato mouersi intorno à Gioue; delle quali torna à replicare il medesimo che scrisse nelle prime lettere raffermandolo, come fundatamente detto; cioè, che al modo stesso dell'ombre solari, altre repentinamente appariscono, & altre svaniscono; sicche pur come quelle altre sempre ad altre succedono, senza mai ritornar le medesime; nè picciolo argomento caua in confirmazion di ciò dalla difficoltà, e forse impossibilità, come egli stima, del cauare i loro periodi ordinati dalle osseruazioni, delle quali egli afferma hauerne molte, & esatte, e sue proprie, e di altri. Hor qui desidererei bene, che Apelle non continuasse di reputarmi per huomo così vano, e leggiero, che non solo i hauesse paleate, & offerte al mondo macchie, & ombre per stelle; mà quello, che più importa haueffi dedicato alla gloria di sì gran Prencipe, qual'è il Serenissimo Gran Duca mio Signore, & all'eternità di casa tanto regia, cose momentanee, instabili, e transitorie. Replicogli per tan-

to,

to, che i quattro Pianeti Medicei sono stelle vere, e reali, permanenti, e perpetue, come l'altre, nè si perdono, ò ascondono, se non quanto si congiungono trà loro, ò con Gioue, ò si oscurano tal volta per poche hore nell'ombra di quello, come la Luna in quella della Terra; hanno i lor moti regolatissimi, & i lor periodi certi, li quali se egli non hà potuto inuestigare, forse non vi si è affaticato quanto me, che doppo molte vigilie pur li guadagnai; e già gli hò palefati con le stampe nel Proemio del mio trattato delle cose, che stanno sù l'acqua, ò che in quella si muouono; come V.S. harà potuto vedere, & accioche Apelle possa tanto maggiormente deporre ogni dubbio. Io mando à V.S. le costituzioni future per due mesi, cominciando dal di primo di Marzo 1613. con le annotazioni de i progressi, e mutazioni che d'hora in hora son per fare: le quali egli potrà andar incontrando; e trouaralle rispondere esattamente, se già non mi farà per inauuertenza occorso qualche errore nel calcolarle. Desidero appreso, che con nuoua diligenza torni ad osseruarne il numero, che trouerà non esser più di 4. e quella che e nomina, fù senz'altro vna fissa; e le conietture, dalle quali e si lasciò solleuare à stimarla errante, hebbero per lor fondamento varie fallacie: conciosia cosa, che le sue osseruazioni primieramente sono errate bene spesso, come io veggo da suoi disegni, perche lasciano qualche stella, che in quelle hore fù conspicua; Secondariamente gl'interstizij trà di loro, e rispetto à Gioue sono errati quasi tutti per mancamento, com'io credo, di modo, e di strumento da potergli misurare; Terzo vi sono grandi errori nella permutazione delle stelle, scambiandole il più delle volte l'vna dall'altra, e confondendo le superiori con l'inferiori, senza riconoscerle di sera in sera; le quali cose gli sono state causa dell'inganno.

La stella D, notata nella figura delli 30. di Marzo, fù quella, che descriue il cerchio maggiore intorno a Gioue, & all'hora si ritrouaua nella massima digressione, cioè nella sua media longitudine, e quasi stazionaria, e lontana da Gioue circa à 15. minuti (che tanto è il semidiametro del suo cerchio) e non 6. come Apelle, giudicando tali interualli così à vista, doue è

S 2

grande

Stelle d'Apelle di figure diverse.

fac. 26.
ver. 10.
fac. 34.
ver. 34.

fac. 31.
ver. 1.
fac. 38.
ver. 23.

Mediceo
stella vere
e perpetua

Mediceo
sono solamente 4

Della
quinta proposta
d'Apelle.

grande occasione d'allucinarsi; posta dunque tale, qual veramente fù, la sua distanza da Giove, & essendo, che la stella E, fosse veduta vn poco più occidentale di lei, benissimo incontra, che per la retrogradazion di Giove; ella si mostrasse, quanto alla longitudine, congiunta con lui il di 8. d'Aprile. Si è di più grauemente ingannato Apelle nel voler concluder, che il moto di questa stella E, fosse più veloce di quel della stella D. E prima s'inganna à dir, che l'angolo contenuto da lei dalla stella D, da Giove, li 30. di Marzo, fosse ottuso, cauandosi da i suoi medesimi detti, esser di necessità stato acuto; poiche la longitudine della stella D, à Giove fù allhora (dice egli) min. 6. e tanta fù la latitudine australe della stella E, & il suo interuallo da Giove min. 8. mà in vn triangolo equicrura, che habbia ciascuno de' lati equali 6. e la base 8. l'angolo compreso da essi lati è necessariamente acuto, e non ottuso, essendo il quadrato di 8. men che doppio del quadrato di 6. E falso, oltre à ciò, che tale e si mantenesse sino alli 5. d'Aprile; prima perche la stella D, delli 5. d'Aprile segnata occidentale da Giove, non è la stella D, delli 30. di Marzo; anzi questa D, di Marzo, e poi l'orientalissima presso all'estremità B, delli 5. d'Aprile, con la quale ella non contiene altramente angolo acuto, mà ottusissimo, & in conseguenza è falso quello, che concludeua Apelle, cioè, che il mouimento della stella E, sia più veloce, anzi è molto più tardo, che quello della D, oltre che quando ben e fusse più veloce non sò quello, che ciò concludesse per mostrar la stella E, esser mobile, e non fissa; potendosi referir la causa d'ogni disuguaglianza nel mouimento della D. Cessa per tanto questa prima ragione, anzi conclude l'opposito di quello, à che ella fù indirizzata. Mà più, qual'inconstanza è questa d'Apelle à voler, per prouare vna sua fantasia, suppor in questo luogo, che le stelle notate nelle sue offeruazioni, e contrasegnate co i medesimi caratteri, si conseruino le medesime? dicendo poi poco più à basso creder fermamente che le si vadino continuamente producendo successiuamente, e dissoluendo, senza ritornar mai l'istesse? E se questo è, qual cosa vuol egli, ò può raccor da questi suoi discorsi? All'altra ragione, che Apelle adduce pur in-

con-

confirmazione della vera esistenza del suo quinto pianeta Gio-uiale, non mi permettendo la fede, e l'auttorità, ch'ei tiene appresso di me, ch'io metta dubbio nel, *an sit*, non posso dir altro, se non che io non son capace, come possa accadere, che vna stella veduta col Telescopio di mole, e splendore pari ad vna della prima grandezza possa in manco di 10. giorni, e quel che più mi confonde senza muouerfi più d'vn quarto, ò di vn'ottauo di grado, anzi per più ver dire senza punto mutar luogo, possa dico diminuirsi in maniera, che anco del tutto si perda. Non sò che simil portento sia mai stato veduto in Cielo, fuori che le due nominate stelle nuoue del 72. in Cassiopea, e del 604. nel serpentario: e se questa fù vna tal cosa, ò tanzo inferior di condizione, quanto men lucida, e più fugace, prouido fù il consiglio di Apelle nel procurargli durazion, e lume dall'Illustrissima casa Velsera. Non son dunque le Giouiali, nè l'altre stelle macchie, ed ombre, nè l'ombre, e macchie solari sono stelle. Ben'è vero, ch'io metto così poca difficoltà sopra i nomi, anzi pur sò, ch'è in arbitrio di ciascuno l'imporgli à modo suo, che tuttauolta, che col nome altri non credesse di conferirgli le condizioni intrinseche, & essenziali, poco caso farei del nominarle stelle in quella guisa, che stelle si dissero le soprannominate del 72. e del 604. stelle nominano i Meteorologici le crinite, le cadenti, e le discorrenti per aria, & essendo in fin permesso à gli amanti, & à Poeti chiamare stelle gli occhi delle lor donne.

Quando si vidde il successor d'Astolfo

Sopra apparir quelle ridenti stelle.

Con simile ragione potransi chiamare stelle anco le macchie solari, mà essenzialmente haueranno condizioni differenti non poco dalle prime stelle. Auuenga che le vere stelle ci si mostrano sempre di vna sola figura, & è la regolarissima frà tutte, e le macchie d'infinite, & irregolarissime tutte. Quelle consistenti, nè mai mutatesi di grandezza, ò di forma, e queste instabili sempre, e mutabili, Quelle l'istesse sempre, e di permanenza, che supera le memorie di tutti i secoli decorssi, queste generabili, e dissolubili dall'vno all'altro giorno. Quelle non mai visibili, se non piene di luce, queste oscure sempre, e splendide

non

*Paragone
delle stelle
vere con
le macchie
del Sole.*

non mai . Quelle, ò in tutto immobili, ò mobili ogn'vna per se di moti proprij, regolari, e trà di loro differentissime, queste mobili di vn moto solo commune à tutte, regolare solamente in vniuersale, mà da infinite particolari disaggiuglianze alterato . Quelle costituite tutte in particolare in diuerse lontananze dal Sole ; e queste tutte contigue, ò insensibilmente remote dalla sua superficie . Quelle non mai visibili, se non quando sono assai separate dal Sole, queste non mai vedute, se non congiuntegli. Quelle di materia probabilissimamente densa, & opacissima, queste rare à guisa di nebbia, ò fumo . Hora io non sò per qual ragione le macchie si deuino ascriuere trà quelle cose, con le quali non hanno pure vna particolar conuenienza, che non ve l'habbino ancora cento altre, che stelle non sono più presto, che trà quelle, con le quali mostrano di conuenire in ogni particolare . Io le agguagliai alle nostre nugole, ò à fumi, e certo chi volesse con alcuna delle nostre materie imitarle, non credo, che facilmente si trouasse più aggiustata imitazione, che l'porre sopra vna rouente piastra di ferro alcune piccole stille di qualche bitume di difficil combustione, il quale sù'l ferro imprimerebbe vna macchia nera, dalla quale, come da sua radice si eleuerebbe vn fumo oscuro, che in figure strauaganti, e mutabili si andrebbe spargendo : E se alcuno pur volesse opinabilmente stimare, che alla restaurazione dell'immenza luce, che da si gran lampada continuamente si diffonde per l'expansion del mondo facesse di mestiere, che continuamente fusse somministrato pabulo, e nutrimento, ben'hauerebbe non vna sola, mà 100. e tutte l'esperienze concordemente fauoreuoli, nelle quali vediamo tutte le materie fatte prossime all'incendersi, e conuertirsi in luce, ridursi prima ad vn color nero, & oscuro, e così vediamo ne legni, nella paglia, nella carta, nelle candele, & in somma in tutte le cose ardenti esser la fiamma impiantata, e sorgente dalle contigue parti di tali materie prima conuertite in color nero; e più direi, che forse più accuratamente offeruando le sopranominate piazzette lucide più del resto del disco solare, si potrebbe ritrouare, quelle esser i luoghi medesimi doue poco auanti si fossero dissolute alcune delle

macchie

Imitazione
delle
macchie.

macchie più grandi . Io però non intendo di asserire alcuna di queste cose per certa, nè di obligarmi à sostenerla, non mi piacendo di mescolar le cose dubbie tra le certe, e resolute .

Di quà dall'Alpi va attorno, come intendo, tra non piccolo numero de i Filosofi Peripatetici, à i quali non graua il filosofare per desiderio del vero, e delle sue cause (perche altri, che indifferentemente negano tutte queste nouità, e sene burlano, stimandole illusioni; è hormai tempo, che ci burliamo di loro, e che essi restino inuisibili, & inaudibili insieme) v'attorno dico per difender l'inalterabilità del Cielo (la quale forse Aristotele medesimo in questo secolo abbandonerebbe) vna opinione, conforme à questa d'Apelle, e solamente diuersa, che doue egli pone per ciascuna macchia vna stella sola; questi fanno le macchie, congerie di molte minutissime le quali con loro differenti mouimenti aggregandosi, hor' in maggior copia, hora in minore, e quindi separandosi, formino, e maggiori, e minori macchie, e di fregolate, e diuersissime figure: io già che hò passato il segno della breuità con V. S. si che ella è per leggere in più volte la presente lettera, mi prenderò libertà di toccare qualche particolare sopra questo punto. Nel quale il primo concetto, che mi viene in mente è, che i seguaci di questa opinione non habbino hauuto occasione di far molte, e molto diligenti, e continuate offeruazioni, perche mi persuado, ò che alcune difficoltà gli hauerebbono resi non poco dubbij, e perpleffi nell'accommodare vna tal posizione alle apparenze; perche se bene è vero in genere, che molti oggetti, benche per la lor piccolezza, ò lontananza inuisibili, ciascuno per se solo, vniti insieme possono formare vn'aggregato, che diuenga percettibile alla nostra vista, tuttauia non è da fermarsi sù questa generalità; ma bisogna, che descendiamo à i particolari proprij delle stelle, & à quelli, che si offeruano nelle macchie, e che diligentemente andiamo esaminando, con qual concordia questi, e quelli possino meschiarsi, e conuenire insieme; E per non far, come quel Castellano, che sendo con piccolo numero di soldati alla difesa d'vna fortezza, per soccorrer quella parte, che vede assalita, vi accorre con tutte le forze,

Opinione
che le macchie
siano
congerie di
stelle
minutissime,
e suo
essame,
e
restaurazione.

lasciando

lasciando intanto altri luoghi indifesi, & aperti, conuiene, che mentre ci sforziamo di difender l'immuitabilità del Cielo, non ci scordiamo de i pericoli, à i quali per auentura potrian o restar esposte altre proposizioni pur necessarie alla conseruazione della filosofia Peripatetica. E però se questa deue restare nella sua integrità, e saldezza, conuiene, che per mantenimento d'altre sue proposizioni, diciamo primieramente delle stelle altre esser fisse, altre erranti, chiamando fisse quelle, che sendo tutte in vn medesimo Cielo al moto di quello si muouono tutte, restando intanto immobili trà di loro; mà erranti quelle, che hanno ogn'vna per se mouimento proprio; affermando di più, che le conuersioni non meno di queste, che di quelle, sono ciascheduna equabile in se medesima, non conuenendo dare alle lor motrici intelligenze briga di affaticarsi hor più, hor meno, che faria condizione troppo repugnante alla nobiltà, & alla inalte- rabilità loro, e delle sfere. Stanti queste proposizioni non si può primieramente dire, che tali stelle solari sien fisse, perche quando non si mutassero trà di loro, impossibil farebbe vedere le mutazioni continue, che pur si scorgono nelle macchie, mà sempre vedremmo ritornar le medesime configurazioni; resta dunque, che le siano mobili ciascheduna per se di mouimenti diseguali frà di loro; mà ben ciascuno equabile in se medesimo, & in tal guisa potrà seguire l'accozzamento, e la separazione di alcuna di loro; ma non però potranno mai formar le macchie; ilche intenderemo, considerando alcuni particolari, che nelle macchie si scorgono: vno de' quali è, che vedendosene alcune molto grandi prodursi, e dissoluersi, è forza, che le siano composte, non di due, ò di quattro stelle solamete, mà di 50. e 100. perche altre macchiette pur si veggono minori della cinquantesima parte d'vna delle grandi; se dunque vna di queste si dissolue, sicche totalmente s'uanisca da gli occhi nostri, è necessario, che la si diuida in più di 50. stellette, ciascheduna delle quali ha il suo proprio, e particolar moto equabile, e differente da quello d'ogn'altra: perche due, che haessero il moto commune non si congiugnerebbono, ò non si separarebbono giamai in faccia del Sole. Mà se queste cose son vere, chi non vede

vede essere assolutamente impossibile la formazione delle macchie? E massime durando esse non solamente molte hore, mà molti giorni, sicome è impossibile, che cinquanta barche, mouendosi tutte con velocità differenti si vniscino giamai; e per lungo spazio vadino di conserua. Quando le stellette fussero disunite, e però inuisibili non potriano essere, se non per lunghi ordini disposte, l'vna dopò l'altra, secondo la lunghezza de' lor paralleli, ne i quali (sicome nelle visibili macchie si scorge) tutte verso la medesima parte si vanno mouendo; onde *tantum abest*, che 40. ò 50. ò 100. di loro potessero tanto frequentemente aggregarsi, e così vnite per lungo spazio conseruarsi, che per l'opposito rarissime volte accader potrebbe, che trà mouimenti diseguali cadesse sì numerofo concorso di stelle in vn sol luogo: mà assolutamente poi sarebbe impossibile che e' non si dissoluesse in breuissimo tempo; e pur all'incontro si veggono molte macchie conseruarsi talhora per molti giorni con poca alterazion di figura. Chi dunque vorrà sostener, le macchie esser congerie di minute stelle, bisogna che introduca nel Cielo, & in esse stelle mouimenti innumerabili, tumultuarij, difforni, e lontani da ogni regolarità, il che non ben consuona con alcuna probabil filosofia.

Sarà di più necessario porle più numerose di tutte l'altre visibili stelle; perche se noi riguarderemo la moltitudine, e grandezza di tutte le macchie, che tal volta si son vedute sotto l'Emisferio del Sole, e quelle andremo risoluendo in particelle così piccole, che diuenghino inconspicue, troueremo bisognar che necessariamente le siano molte centinaia, & essendo di più credibile, che altre ne siano non solamente sopra l'altro Emisferio; ma dalle bande ancora del Sole, non si potrà ragioneuolmente sfuggire di douer porle oltre al migliaio. Hor qual simmetria si andrà conseruando trà le lontananze delle stelle erranti, & i tempi delle lor conuersioni, se discendendo dall'immenso cerchio di Saturno sin'all'angustissimo di Mercurio non s'incontrano più di 10. ò 12. stelle, ne più di 6. conuersioni di periodi differenti intorno al Sole, douendone poi collocar centinaia, e migliaia dentro à così piccolo orbe? che pur faria neces-

146

Delle Macchie Solari

fario racchiuderle dentro alle digressioni di Mercurio, poichè giamai non si rendono visibili in aspetto lucido, e separate dal Sole; Mà che dico io di racchiuderle dentro all'orbe di Mercurio? diciamo pure, che essendosi necessariamente dimostrato, le macchie esser tutte contigue, ò insensibilmente remote dalla superficie del Sole, bisogna à chi le vuol far creder congerie di minute stelle, trouar prima modo di persuadere, che sopra la solar superficie, molte, e molte centinaia di globi oscuri, e densi vadino serpendo con differenti velocitadi, e spesso vrtandosi, e trà di loro facendosi ostacolo, onde le scorse de più veloci restino per alcuni giorni impedita da i più pigri, sì che dal concorso di grã moltitudine si formino in molti luoghi varij drappelli di ampiezza à noi visibile, sin tanto che la calca della soprauegnente moltitudine, sforzando finalmente i precedenti, si faccia strada, e si disperda il gregge. A grandi angustie bisogna ridursi, e poi per sostener che? e con quale efficacia dimostrato? per mantenere la materia celeste aliena dalle condizioni elementari, infino da ogni picciola alterazioncella. Se quella, che vien chiamata Corruzione, fosse annichilazione haurebbono i Peripatetici qualche ragione à essergli così nemici; mà, se non è altro, che vna mutazione, non merita cotanto odio; ne parmi, che ragioneuolmente alcuno si querelasse della corruzione dell'vouo, mentre di quello si genera il pulcino. In oltre, essendo questa, che vien detta generazione; e corruzione, solo vna piccola mutazioncella in poca parte de gli elementi, e quale nè anco dalla Luna, orbe prossimo, si scorgerebbe, perche negarla nel Cielo? pensano forse, argomentando dalla parte al tutto, che la Terra sia per dissoluerfi, e corromperfi tutta in guisa, che sia per venir tempo, nel quale il mondo, hauendo Sole, Luna, e l'altre stelle, sia per trouarsi senza Terra? non credo già, che habbino tal sospetto. E se le sue piccole mutazioni non minacciano alla Terra la sua total destruzione, nè gli sono d'imperfezione, anzi di sommo ornamento, perche priuarne gli altri corpi mondani, e temer tanto la dissoluzione del Cielo, per alterazioni non più di queste nemiche, della natural conseruazione? Io dubito, che'l voler noi misurar il tutto

Ridicoli vrti, e calca di folte stelle.

Alterazioni non sono inconuenienti, ne di pregiudicio al Cielo.

con la scarfa misura nostra, ci faccia incorrere in strane fantasie, e che l'odio nostro particolare contro alla morte, ci renda odiosa la fragilità.

Tuttavia non sò dall'altra banda, quanto per diuenir manco mutabili, ci fosse caro l'incontro d'vna testa di Medusa, che ci conuertisse in vn marmo, ò in vn diamante, spogliandoci de' sensi, e di altri moti, li quali senza le corporali alterazioni in noi sussister non potrebbero. Io non voglio passar più inanzi, ne entrar à esaminare la forza delle Peripatetiche ragioni, al che mi riserbo in altro tempo, Questo solo soggiugnerò: parermi azione non interamente da vero filosofo, il voler persistere, siami lecito dir, quasi ostinatamente in sostener conclusioni Peripatetiche scoperte manifestamente false; persuadendosi forse, che Aristotele, quando nell'età nostra si ritrouasse, fosse per far il medesimo: quasi che maggior segno di perfetto giudizio, e più mobil effetto di profonda dottrina sia il difendere il falso, che'l restar persuaso dal vero. E parmi, che simili ingegni diano occasione altrui di dubitare, che loro per auentura apprezzin manco l'esattamente penetrar la forza delle Peripatetiche, e delle contrarie ragioni, che'l conseruar l'imperio all'autorità d'Aristotele, come ch'ella sia bastante con tanto lor minor trauglio, e fatica, à schiuargli tutte l'opposizioni pericolose, quanto è men difficile il trouar testi, e'l confrontar luoghi, che l'investigar conclusioni vere, e'l formar di loro nuoue, e concludenti dimostrazioni. E parmi oltre à ciò, che troppo vogliamo abbassar la condizion nostra, e non senza qualche offesa della Natura, e direi quasi della Diuina benignità (la quale per aiuto all'intender la sua gran costruzione ci hà conceduti 2000. anni più d'offeruazioni, e vista 20. volte più acuta, che ad Aristotele) col voler più presto imparar da lui quello, ch'egli ne seppe, nè potette sapere, che da gli occhi nostri, e dal nostro proprio discorso. Mà per non m'allontanar più dal mio principal intento: Dico bastarmi per hora l'hauer dimostrato, che le macchie non sono stelle, nè materie consistenti, nè locate lontane dal Sole, mà che si producono, e dissoluocono intorno ad esso con maniera non dissimile à quella delle

Non seguir scbietamente il vero, nel filosofare; degno di molto biasmo.

Conclusione.

nugole, o altre fumosità intorno alla Terra.

Questo è quanto per hora m'è parso di dire à V. S. Illustrissima in proposito di questa materia, la quale io credeua, che douesse essere il sigillo di tutti i nuoui scoprimenti, che hò fatti nel Cielo, e che per l'auuenire mi fosse per restar ozio libero di poter tornare, senza interrompimenti, ad altri miei studij, già che mi era anco felicemente succeduto l'ineuestigare dopò molte vigilie, e fatiche i tempi periodici di tutti i quattro Pianeti Medicei, e fabricarne le tauole, e cio che appartiene à calcoli, & altri loro particolari accidenti, le quali cose in breue man-
 derò in luce, con tutto il resto delle considerazioni fatte intorno all'altre celesti novità: mà è restato fallace il mio pensiero per l'inaspettata merauiglia, con la quale Saturno è venuto vltimamente à perturbarmi, di che voglio dar conto à V. S.

*Tauole
per i calco-
li de' Pia-
neti Me-
dicei fatte
dall'Au-
tore.*

*Nuoua, e
inaspetta-
ta mera-
uiglia di
Saturno.*

Già le scrissi, come circa à 3. anni fa scopersi con mia grande ammirazione Saturno esser tricorporeo, cioè vn aggregato di tre stelle disposte in linea retta parallela all'equinoziale, delle quali la media era assai maggiore delle laterali: queste furono credute da me esser immobili trà di loro; ne fu la mia credenza irragioneuole, poiché, hauendole nella prima offeruazione vedute tanto propinque, che quasi mostrauano di toccarsi, e tali essendosi conseruate per più di due anni, senza apparire in loro mutazione alcuna, ben doueuo io credere, che le fossero trà di se totalmente immobili; perche vn solo minuto secondo (mouimento incomparabilmente più lento di tutti gli altri, anco delle massime sfere) si sarebbe in tanto tempo fatto sensibile, o col separare, o coll'vnire totalmente le tre stelle. Triforme hò veduto ancora Saturno quest'anno circa il solstizio estiuo, & hauendo poi intermesso di offeruarlo per più di due mesi, come quello, che non metteuo dubbio sopra la sua costanza, finalmente tornato à rimirarlo i giorni passati, l'hò ritrouato solitario; senza l'assistenza delle consuete stelle, & in somma perfettamente rotondo, e terminato, come Gioue, e tale si va tuttauia mantenendo. Hora che si hà da dire in così strana metamorfosi? forse si sono consumate le due minori stelle, al modo delle macchie solari? forse sono sparite, e repentinamente fugite?

*Saturno
solitario.*

gite? forse Saturno si hà diuorato i proprij figli? o pure è stata illusione, e fraude, l'apparenza con la quale i cristalli hanno per tanto tempo ingannato me con tanti altri, che meco molte volte gli offeruarono? E forse hora venuto il tempo di rinuerdir la speranza già prossima al seccarsi, in quelli, che retti da piu profonde contemplazioni, hanno penetrato tutte le nuoue offeruazioni esser fallacie, nè poter in veruna maniera sussistere? Io non hò che dire cosa resoluta in caso così strano, inopinato, e nuouo, la breuità del tempo, l'accidente senza esempio, la debolezza dell'ingegno, e'l timore dell'errare mi rendono grandemente confuso. Mà siami per vna volta permesso di viare vn poco di temerità, la quale mi dourà tanto più benignamente esser da V.S. perdonata, quanto io la confesso per tale, e mi protesto, che non intendo di registrar quello, che son per predire, trà le proposizioni dependenti da principij certi, e conclusioni sicure, mà solo da alcune mie verisimili conietture, le quali allhora farò palesi, quando mi bisogneranno, o per mostrare la scusabile probabilità dell'opinione, alla quale per hora inclino, o per stabilire la certezza dell'assunta conclusione qual volta il mio pensiero incontri la verità. Le proposizioni son queste. Le due minori stelle Saturnie, le quali di presente stanno celate, forse si scopriranno vn poco per due mesi, intorno al Solstizio estiuo dell'anno prossimo futuro 1613. e poi s'asconderanno, restando celate sin verso il brumal solstizio dell'anno 1614. circa il qual tempo potrebbe accadere, che di nuouo per qualche mese faceessero di se alcuna mostra, tornando poi di nuouo ad asconderi sin presso all'altra seguente bruma; al qual tempo credo bene con maggior risolutezza, che torneranno à comparire, ne più si asconderanno, se non che nel seguente solstizio estiuo, che sarà dell'anno 1615. accenneranno alquanto di volersi occultare, mà non però credo, che si asconderanno interamente, mà ben tornando poco doppo à palesarsi, le vedremo distintamente, e più che mai lucide, e grandi, e quasi risolutamente ardirei di dire, che le vedremo per molti anni senza interrompimento veruno. Sicome dunque del ritorno io non ne dubito, così vò con riserbo ne gli altri particolari acci-

*Predizio-
ne delle
mutazio-
ni di Sa-
turno per
coniettu-
ra.*

dentì, fondati per hora solamente fu probabil coniettura; mà ò succedino così per appunto, ò in altro modo, dico bene à V.S. che questa stella ancora, e forse non men, che l'apparenza di Venete cornicolata, con ammirabil maniera concorre all'accordamento del Gran Sistema Copernicano, al cui palefamento vniuersale veggonsi propizij vèti indirizzarci con tanto lucide scorte, che hoim�i poco ci resta da temere tenebre, ò traversie.

Finisco di occupar più V. S. Illustris. mà non senza pregarla ad offerir di nuouo l'amicizia, e la seruitù mia ad Apelle; e se lei determinasse di fargli vedere questa lettera, la prego à non la mandar senza l'accompagnatura di mie scuse, se forse gli pareffe, ch'io troppo dissentissi dalle sue opinioni, perche non desiderando altro, che'l venire in cognizion del vero, hò liberamente spiegata l'opinion mia, la quale son anco disposto à mutare qualunque volta mi sieno scoperti gli errori miei, e terrò obligo particolare à chiunque mi farà grazia di palefargli, e castigargli.

Bacio à V.S. Illustris. le mani, e caramente la saluto d'ordine dell'Illustris. Sig. Filippo Saluiati, nella cui amenissima Villa mi ritrouo à continuar in sua compagnia l'osseruazioni celesti. N. Sig. Dio gli conceda il compimento d'ogni suo desiderio. Dalla Villa delle Selue il 1. di Dicembre 1612.

Di V.S. Illustrissima

Deuotiss. Ser.^{mo}

Galileo Galilei Linc.

MOEDI-

MOEDICEORVM PLANETARVM

ad inuicem, et ad IOVEM Constitutiones, futuræ in Mensibus Martio

et Aprile. An. M D C X I I I. à GALILEO G. L. earundem

Stellarū, nec non Periodicorum ipsarum motuum

Repertore primo. Calculis collectæ ad Meridianum Florentiæ.

Martij

Die 1. Hor 3 ab Occasu.

Hor. 4.

Hor. 5.

Die 2. H. 3

Die 3. H. 3

Die 4. H. 3

Die 5. H. 2.

H. 3 Pars versus Ortum

Die 6. H. 1. 30

H. 3

Die 7. H. 2.

Die 8. H. 2.

Die 9. H. 3

Die 10. H. 3.

Die 11. H. 2.

Die 12. H. 2.

H. 3.

H. 4.

H. 5.

Pars versus occ.

Martij
Dic. 13. Ho. 1



Ho. 2



Ho. 3. 20



Die 14 Ho: 2



Ho: 9



Die 15. Ho: 2.



Die 16 Ho: 2.



Die 17 Ho: 2.



Die 18. Ho. 2.



Ho. 5.



Ho: 6



Ho: 7



Die 19 Ho: 2.



Ho: 3.



Die 20 Ho: 3.



Ho: 4. 30



Die 21 Ho: 1



H. 3



Ho 5



Ho. 6



Die 22. Ho. 1



H2 : 2

Marfy
Di. 23. Ho. 1

Di. 24. Ho. 1

Di. 25. Ho. 1

Ho. 1. 30.

Di. 26. Ho. 1

Ho. 5.

Di. 27. Ho. 1

Di. 28. Ho. 1

Di. 29. Ho. 0. 30.

Di. 30. Ho. 1

Di. 31. Ho. 1

April
Di. 1. Ho. 1

Ho. 2. 30.

Di. 2. Ho. 9

Ho. 10. 30.

Di. 3. Ho. 1

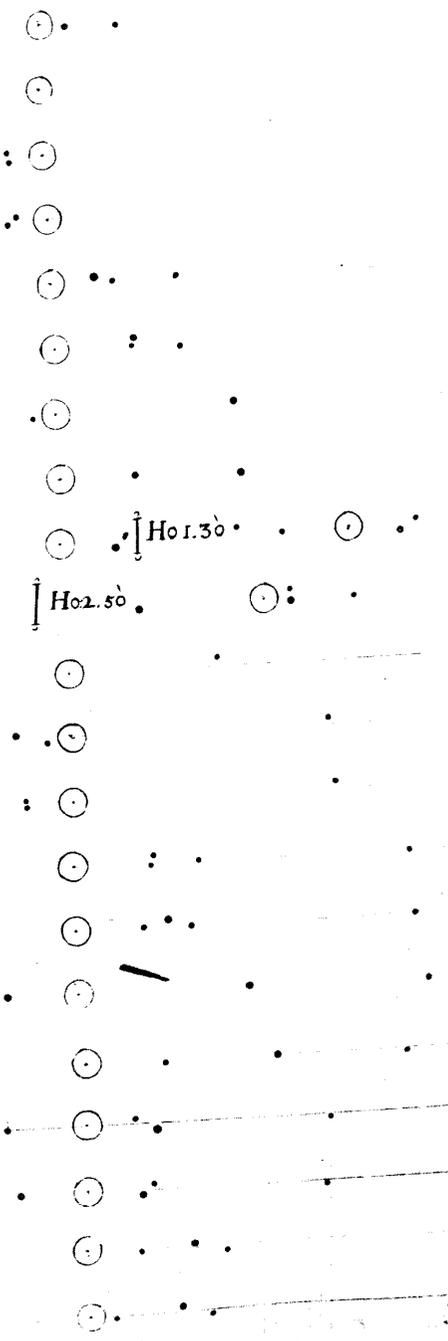
Di. 4. Ho. 1

Di. 5. Ho. 1

Ho. 3.

Di. 5. Ho. 1

Ho. 4.



April
Di 7. Ho. 2.

Di 8. Ho. 1.

Di 9. Ho. 1.

Di 10. Ho. 1.

Di 11. Ho. 1.

Di 12. Ho. 1.

Ho. 4. 20

Ho. 5.

Di 13. Ho. 1.

Di 14. Ho. 1.

Di 15. Ho. 1.

Di 16. Ho. 1.

Ho. 10.

Di 17. Ho. 1.

Di 18. Ho. 1.

Di 19. Ho. 1.

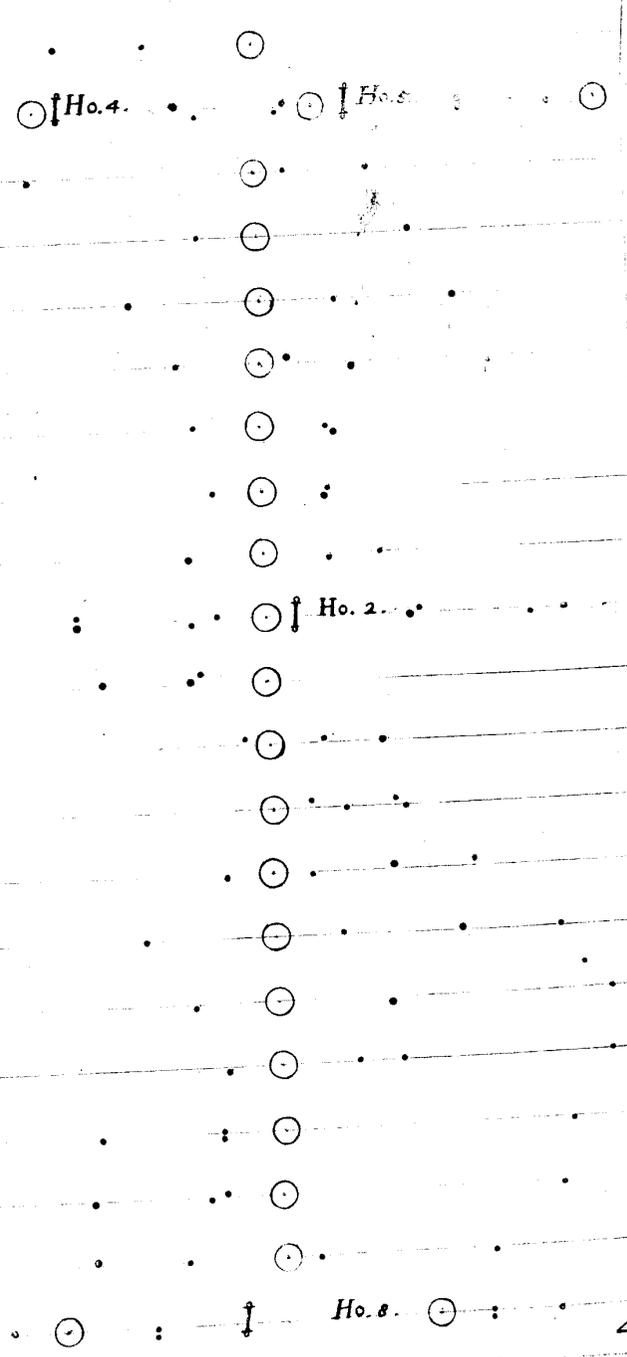
Di 20. Ho. 1.

Di 21. Ho. 1.

Ho. 2.

Di 22. Ho. 1.

Di 23. Ho. 1.



April.
 Di.24.Ho.1
 Ho.3
 Di.25.Ho.1
 Di.26.Ho.1
 Di.27.Ho.1
 Di.28.Ho.1
 Ho.3
 Di.29.Ho
 Di.30.Ho.1
 May
 Di.1.Ho.1
 Ho.3
 Di.2.Ho.1
 Di.3.Ho.1
 Ho.5
 Di.4.Ho.1
 Di.5.Ho.1
 Ho.5
 Di.6.Ho.1
 Di.7.Ho.1
 Di.8.Ho.1
 Ho.2.20
 Ho.4



E Costituzioni delle Medicee , che inuio à V. S. Illustrifs. sono per li due mesi Marzo, & Aprile , e più fino à gl'otto di Maggio , & altre potrò inuiargliene alla giornata , e per auentura più efatte , ma sicuramente più commode ad esser' rinate con le apparenti positure , rispetto alla stagione più temperata , & all'hore meno importune . In tanto circa queste sono alcune considerazioni , che è bene sieno accennate à V. S. e per lei ad Apelle , ò ad altri à chi accadeffe farne i rincontri ; E prima è da auuertire , che le Stelle vicinissime al corpo di Giove , per il molto fulgor' di quello non si veggono facilmente se non da vista acutissima , e con eccellente strumento , mà le medesime nell'allontanarsi , uscendo fuori dell'irradiazione , & in conseguenza scoprendosi meglio , dan segno , come poco auanti erano veramente prossime ad esso Giove ; come per esempio . Nelle tre costituzioni della prima notte di Marzo la stella occidentale vicinissima à Giove non si vedrà nella prima offeruazione delle tre hore ab Occasu , sendogli quasi contigua , mà perche si allontana da quello alle 4. hore potrà vederfi , e meglio alle 5. e'n tutto'l resto della notte . La Stella orientale prossima à Giove della notte 9. di Marzo con fatica si vedrà all'hora notata , mà perche si allontana da esso , nelle hore seguenti si vedrà benissimo . Il contrario accaderà della Orientale del giorno 15. dell'istesso mese , perche all'hora notata potrà , sendoui posta diligente cura , esser veduta , che non molto dopò , mouendosi verso Giove si offuscherà frà i suoi raggi . Vero è , che vna di esse quattro , per esser' alquanto maggior dell'altre tre , quando l'aria è ben' serena (il che sommamente importa in questo negozio , si distingue anco sin quasi all'istesso toccamento di Giove , come si potrà offeruare nella prossima occidentale delli 22. di Marzo , la quale se gli andrà accostando , e si potrà scorgere sino à grandissima vicinità .

Mà più merauigliosa cagione dell'occultazione di tal'vna di loro è quella , che deriua da gl'Eclissi varij , à i quali sono va-

riamente soggette mercè delle diuerse inclinazioni del cono dell'ombra dell'istesso corpo di Gioue , il quale accidente confesso à V.S. che mi trauagliò non poco auanti, che la sua cagione mi cadesse in mente . Sono tali Eclissi , hora di lunga durazione, hora di breue, e tal' hora inuisibili à noi, e queste diuersità nascono dal mouimento annuo della Terra, dalle diuersità latitudini di Gioue , e dall'essere il Pianeta , che si ecliffa de i più vicini , ò de più lontani da esso Gioue , come più distintamente sentirà V.S. à suo tempo ; in questo anno , e ne i dui seguenti non haremo Eclissi grandi ; tuttauia quello, che si vedrà farà questo . Delle due stelle orientali della notte 24. d'Aprile , la più remota da Gioue si vedrà nel modo , e nel tempo descritto, mà l'altra più vicina non apparirà, benchè separata da Gioue , restando immersa nell'ombra di quello ; mà circa le cinque hore di notte uscendo dalle tenebre , vedrassi improuisamente comparire lontana da Gioue quasi due diametri di esso . Il 27. pur di Aprile il Pianeta Orientale prossimo à Gioue non si vedrà sino circa le 4. hore di notte , dimorando sino à quel tempo nell'ombra , uscirà poi repentinamente, e scorge-rassi già lontano da Gioue quasi vn diametro, e mezzo . Osseruando diligentemente la sera del primo di Maggio si vedrà la stella Orientale vicinissima à Gioue , mà non prima , che da esso si farà allontanata per vn semidiametro di esso Gioue , restando prima nelle tenebre ; & vn' simile effetto si vedrà li otto dell'istesso mese . Altri Eclissi piu notabili , e maggiori , che seguiranno dopò , gli faranno da me mandati con l'altre costituzioni . Voglio finalmente mettere in considerazione al discretissimo suo giudizio, che non voglia prender' merauiglia , anzi, che faccia mie scuse , se quanto gli propongo non riscontrasse così puntualmente con l'esperienze , e offeruazioni da farsi da lei , ò da altri , perche molte sono le occasioni dell'errare, vna è quasi ineuitabile , e l'inauertenza del calcolo ; oltre à questo la piccolezza di questi Pianeti , e l'offeruarsi col Telescopio, che tanto , e tanto aggrandisce ogni oggetto veduto , fa, che circa i congressi, e le distanze di tali stelle l'error solo di vn' minuto secondo si fa più apparente , e notabile , che altro

fallo mille volte maggiore ne gl'aspetti dell'altre Stelle ; mà quello , che più importa , la nouità della cosa , e la breuità del tempo , e il poter esser ne' mouimenti di esse stelle altre diuersità , & anomalie oltre alle offeruate da me sin qui , appresso gl'intendenti dell'arte douranno rendermi scusato , & il non hauere ancora gran numero di huomini , in molti migliaia d'anni perfettamente ritrouati i periodi , & esplicate tutte le diuersità dell'altre stelle vaganti, ben' farà scusabile , e fauorabile la causa di vn solo , ch' in dui , ò tre anni non haueffe puntualmente spiegato il picciol Sistema Giouiale, che come fabrica del sommo Artefice creder si deue , che non manchi di quegli artifizij , che per la lor grandezza superano di lungo interuallo l'intelletto humano .

Errori più considerabili occorsi nello stampare, rimettendo al giudizio del Lettore gl'altri, & in particolare gl'attenti alle virgole, e punti.

<i>Fac. Ver. Errori</i>	<i>Correzioni</i>	<i>Fac. Ver. Errori</i>	<i>Correzioni</i>
10 8 longa	lunga	32 20. vogliano	vogliamo
10 19 e'l non	se'l non	33. 26 longhezza	lunghezza
13 7 Oriente	Orizonte	42 1 la quale	il quale
14 24 mattutina, & e- sotto vespertino	vespertina. & efor to mattutino	55 18 , quali	. Quali
15 28 aggiungo	aggiungo.	102 33 dalle quali	delle quali
31 lei	ella	103 12 pol	può
32 Istimo,	Istimo;	105 28 me	mi
16 11 quindici	quindici	106 14 autore,	autore,
21 medame, & nel medesimo	medesime, & nel medesimo	106 30 ad esso	adesso
31 poiche	poi, che	33 intieramente	interamente
33 repigliand'	ripiglian'	107 13 , io non	(io non
18 28 alcuna	alcuno	16 superflua,	superflua)
29 seguitarebbono	seguiterrebbero	108 5 ad interno	ed interno
19 25 bisognarebbe	bisognerebbe	110 9 alias	alias
20 34 nelle	mille	111 5 longhezza	lunghezza
36 poco	poca	112 13 mancoamento	mancoamento
21 11 trouaremo	troueremo	34 Sole	Sole,
22 6 restringersi	ristringersi	118 17 AE, FB	AEFB
23 2 fuori	fuori	18 AC, DB	ACDB
15 lo rassomigli	le rassimigli	119 24 e centro	e fatto centro
30 nigrezza	negrezza	121 17 quelle	quello
31 vietarebbe	vieterebbe	128 24 vede	rade
24 8 dissoluanano	dissoluiano	31 conienerebbe	conuincerebbe
15 angusti	angusti;	129 6 delli	delle
17 deueno	debbino	17 differenti,	differenti ?
31 Credo che	(Credo che	130 24 lei	ella
32 Medicei	Medicei)	133 2 stelle per	Stelle. Per
26 1 congiunte	congiunte	134 16 di lei	e di lei
12 risoluessero	dissoluessero	135 8 conuicini	circonuicini
27 28 poco	poca	136 34 di	de
29 9 longa	lunga	140 14 equali	eguali
29 fanga	fatica	142 2 differentissime	differentissimi
		143 24 persuado, & che	persuado, che
		150 12 dissentiffi	dissentiffi

R E G I S T R O.
A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V.

Tutti sono fogli intieri, eccetto A, & T, che ciascun
è vn foglio, e mezo.

IN ROMA, Appresso Giacomo Mascardi. MDCXIII.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.