

Sidereus Nuncius

di *Galileo Galilei*

Edizione di riferimento:
Sidereus Nuncius, a cura di Andrea Battistini,
traduzione di Maria Timpanaro Cardini, Marsilio
Editori, Venezia 1993

Sommario

Sidereus nuncius	1
Al serenissimo Cosimo II de Medici	2
Avviso Astronomico che contiene e chiarisce recenti osservazioni fatte per mezzo di un nuovo occhiale nella faccia della Luna, nella Via Lattea e nelle Stelle Nebulose, in innumerevoli fisse, nonché in quattro pianeti non mai finora veduti, chiamati col nome di Astri Medicei.	6

SIDEREUS NUNCIUS

AL SERENISSIMO COSIMO II DE' MEDICI IV
GRANDUCA DI TOSCANA

Insigne certo ed eminentemente civile impresa fu quella di coloro, che si studiarono di proteggere dall'invidia le nobili azioni degli uomini eccellenti per virtù, e i loro nomi degni di immortalità rivendicare dall'estinzione e dall'oblio. Di qui le immagini tramandate alla memoria della posterità, o scolpite nel marmo, o fuse nel bronzo; di qui le statue collocate o in piedi o a cavallo; di qui colonne e «piramidi, innalzate, come disse un poeta con tanto dispendio fino alle stelle»; di qui finalmente le città edificate e insignite dei nomi di coloro, che la posterità riconoscente stimò si dovessero consegnare all'eternità. Tale è infatti la condizione della mente umana, che se non sia assiduamente stimolata dalle immagini delle cose, in essa dall'esterno irrompenti, ogni ricordo da lei facilmente svanisca.

Altri però, miranti a cose più salde e durature, consacrarono l'eterna fama degli uomini sommi non a marmi e metalli, ma alla custodia delle Muse e agl'incorrotti monumenti letterari. Ma a che ricordarli? quasi che l'umano ingegno, contento delle regioni terrene, non abbia osato di proceder più oltre; e invece esso, lungimirante, comprendendo benissimo che tutti i monumenti umani, per violenza, furia d'elementi e vecchiaia, alla fine periscono, escogitò monumenti più incorrotti, sui quali il tempo vorace e l'invidiosa vecchiezza non rivendicasse a sé alcun diritto. E così migrando nel cielo, assegnò a quei noti sempiterni Globi di lucentissime Stelle i nomi di coloro, che per le egregie e quasi divine imprese furono ritenuti degni di godere insieme con gli Astri della vita eterna. Per la qual cosa non prima si oscurerà la fama di Giove, di Marte, di Mercurio, di Ercole e degli altri eroi, dai cui nomi si appellano le Stelle, che delle stes-

se Stelle lo splendore si estingua. Pure, questo ritrovato dell'umana perspicacia, tra i primi nobile e ammirevole, già da molti secoli cadde in disuso, occupando ormai gli antichi eroi quelle splendide sedi e quasi di lor diritto tenendole: l'accolta dei quali invano la pietà d'Augusto tentò di completare con Giulio Cesare: ché avendo voluto chiamare Astro Giulio la Stella al suo tempo apparsa, di quelle che i Greci chiaman Comete, e i Latini Crinite, in breve quella svanendo, deluse la speranza di così gran desiderio. Eppure cose di gran lunga più vere e fortunate possiamo vaticinare, o Principe Serenissimo, all'Altezza Vostra; ché non appena sulla terra, hanno cominciato a rifulgere i pregi immortali dell'animo suo, ecco presentarsi nel Cielo splendide Stelle, che, quasi lingue, dicano e celebrino in ogni tempo le sue eminentissime virtù. Ecco dunque quattro Stelle riservate al suo inclito nome, né sono del numero gregario e meno insigne delle fisse, ma dell'illustre ordine delle vaganti; esse con moti tra lor disuguali effettuano i loro corsi e giri con mirabile celerità intorno alla Stella di Giove, di tutte le altre più nobile, quasi come sua diretta progenie, nel tempo che tutte insieme ogni dodici anni compiono con unanime concordia grandi rivoluzioni intorno al centro del mondo, cioè intorno al Sole stesso. Che poi io dovessi destinare questi nuovi Pianeti all'inclito nome dell'Altezza Vostra a preferenza d'ogni altro, lo stesso Artefice delle Stelle parve avvertirmi con chiari argomenti. E infatti, al modo che queste Stelle, quasi prole degna di Giove, non si discostano dal suo fianco se non per un esiguo intervallo; così chi ignora che la clemenza, la mitezza dell'animo, la gentilezza dei modi, lo splendore del sangue regale, la maestà nelle azioni, l'imponenza dell'autorità e dell'imperio sugli altri, le quali virtù invero collocarono tutte lor domicilio e sede nell'Altezza Vostra, chi, dico, ignora che tutte queste emanano dal benignissimo astro di Giove, subito dopo Dio fonte di tutti i beni? Giove, Giove, di-

co, al primo apparire dell'Altezza Vostra, oltrepassati ormai i torbidi vapori dell'orizzonte, occupando il punto medio del cielo e con la sua reggia illuminando l'angolo orientale, scorse da quel sublime trono il felicissimo parto, e tutto lo splendore e la magnificenza sua profuse nel purissimo aere, perché il tenero corpicino, insieme con l'anima, già da Dio fregiata dei più nobili ornamenti, bevesse col primo respiro quella universale forza e potenza. Pure, perché io ricorro ad argomentazioni probabili, quando potrei concludere e dimostrare ciò con una ragione in certo modo inoppugnabile? Piacque a Dio Ottimo Massimo, che dai Serenissimi Genitori dell'Altezza Vostra io non fossi stimato indegno di dedicarmi a istruirla nelle discipline Matematiche; il che invero io adempii nei quattro ultimi anni trascorsi, in quella stagione in cui si suole riposarsi dagli studi più severi. Perciò, essendomi toccato in sorte, certo per volere di Dio, che io servissi Vostra Altezza, e così da vicino ricevessi i raggi della sua incredibile clemenza e benignità, è meraviglia se l'animo mio tanto s'infiammò, da non meditare altro, per così dire, notte e giorno, se non di farmi conoscere, io che non solo di animo, ma anche per la stessa nascita e origine, sono sotto il suo dominio, bramosissimo della gloria dell'Altezza Vostra, e verso di lei quanto più posso gratissimo? Pertanto, avendo io, Auspice l'Altezza Vostra Serenissima, scoperto queste Stelle sconosciute a tutti i passati Astronomi, con pieno diritto stabilii di inscignirle del nome Augustissimo della sua Prospia. Che se per primo io le esplorai, chi potrà con ragione riprendermi, se ad esse io imporrò anche il nome, e le chiamerò ASTRIMEDICEI? fiducioso che tanto onore da questa denominazione verrà a questi Astri, quanto altri ne apportarono agli altri Eroi. Poiché, per tacere degli Antenati Serenissimi dell'Altezza Vostra, la cui gloria sempiterna attestano i monumenti di tutte le storie, la sua sola virtù, o Massimo Eroe, può impartire a que-

gli Astri l'immortalità del nome. Chi infatti può dubitare che quell'aspettazione, che l'Altezza Vostra suscitò coi felicissimi auspici del suo impero, sebbene già somma, non solo ella la mantenga e custodisca, ma anche sia per superare in lungo lasso di tempo? Sicché quando ella abbia vinto gli altri simili a sé, continui a gareggiare tuttavia con se stessa, e di sé e della sua grandezza riesca ogni giorno più grande.

Gradisca pertanto, o Clementissimo Principe, l'Altezza Vostra questa gloria gentilizia a lei dagli Astri riserbata, e quanto più a lungo goda di quei divini beni, che non tanto dalle Stelle, quanto di Dio, Artefice e Moderatore delle Stelle, le son destinati.

Di Padova, li 12 di Marzo 1610.

Dell'Altezza Vostra

Devotissimo Servo Galileo Galilei.

AVVISO ASTRONOMICOMI CHE CONTIENE E
CHIARISCE RECENTI OSSERVAZIONI FATTE
PER MEZZO DI UN NUOVO OCCHIALE NELLA
FACCIA DELLA LUNA, NELLA VIA LATTEA E
NELLE STELLE NEBULOSE, IN INNUMEREVOLI
FISSE, NONCHÉ IN QUATTRO PIANETI NON
MAI FINORA VEDUTI, CHIAMATI COL NOME
DI ASTRI MEDICEI.

Grandi invero sono le cose che in questo breve trattato io propongo alla visione e alla contemplazione degli studiosi della natura. Grandi, dico, sia per l'eccellenza della materia per se stessa, sia per la novità loro non mai udita in tutti i tempi trascorsi, sia anche per lo strumento, in virtù del quale quelle cose medesime si sono rese manifeste al senso nostro.

Gran cosa è certo l'aggiungere, sopra la numerosa moltitudine delle Stelle fisse che fino ai nostri giorni si son potute scorgere con la naturale facoltà visiva, altre innumerevoli Stelle non mai scorte prima d'ora, ed esporle apertamente alla vista in numero più che dieci volte maggiore di quelle antiche e già note.

Bellissima cosa e oltremodo a vedersi attraente è il poter rimirare il corpo lunare, da noi remoto per quasi sessanta semidiametri terrestri, così da vicino, come se distasse di due soltanto di dette misure; sicché il suo diametro appaia quasi trenta volte maggiore, la superficie quasi novecento, il volume poi approssimativamente ventisettemila volte più grande di quando sia veduto ad occhio nudo; e quindi, con la certezza che è data dall'esperienza sensibile, si possa apprendere non essere affatto la Luna rivestita di superficie liscia e levigata, ma scabra e ineguale, e allo stesso modo della faccia della Terra,

presentarsi ricoperta in ogni parte di grandi prominenze, di profonde valli e di anfratti.

Di più, l'aver rimosso le controversie riguardo alla Galassia o Via Lattea, con l'aver manifestato al senso, oltre che all'intelletto, l'essenza sua, non è da ritenersi, mi pare, cosa di poco conto; come anche il mostrare direttamente, essere la sostanza di quelle Stelle, che fin qui gli Astronomi hanno chiamato Nebulose, di gran lunga diversa da quel che fu creduto finora, sarà cosa molto bella e interessante.

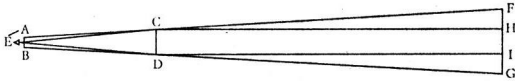
Ma quello che supera di gran lunga ogni immaginazione, e che principalmente ci ha spinto a farne avvertiti tutti gli Astronomi e Filosofi, è l'aver noi appunto scoperto quattro Stelle erranti, da nessun altro prima di noi conosciute né osservate, le quali, a somiglianza di Venere e di Mercurio intorno al Sole, hanno lor propri periodi intorno a una certa Stella principale del numero di quelle conosciute, e ora la precedono, or la seguono, senza mai allontanarsi da essa fuor dei loro limiti determinati. Le quali cose furono tutte da me ritrovate e osservate or non è molto, mediante un occhiale che io escogitai, illuminato prima dalla divina grazia.

Altre cose forse più importanti saranno col tempo o da me o da altri scoperte con l'aiuto di un simile strumento, la cui forma e struttura, come anche l'occasione d'inventarlo, esporrò prima brevemente, e dopo racconterò la storia delle mie osservazioni.

Circa dieci mesi fa giunse alle nostre orecchie la voce che un certo Fiammingo aveva fabbricato un occhiale, mediante il quale gli oggetti visibili, per quanto molto distanti dall'occhio dell'osservatore, si vedevano distintamente come fossero vicini; e di questo effetto, davvero mirabile, si raccontavano alcune esperienze, alle quali chi prestava fede, chi la negava. La medesima cosa pochi giorni dopo mi fu confermata per lettera da un nobile Francese, Jacopo Badovere, da Parigi; il che fu infi-

ne il motivo che mi spinse ad applicarmi tutto a ricercarne le ragioni, e ad escogitare i mezzi, per i quali io potessi giungere all'invenzione di un simile strumento; invenzione che conseguì poco dopo, fondandomi sulla dottrina delle rifrazioni. E prima di tutto mi preparai un tubo di piombo, alle cui estremità applicai due lenti, ambedue piane da una parte, dall'altra invece una convessa e una concava; accostando poi l'occhio alla concava, scorsi gli oggetti abbastanza grandi e vicini, poiché apparivano tre volte più vicini e nove volte più grandi di quando si guardavano con la sola vista naturale. Dopo me ne preparai un altro più esatto, che rappresentava gli oggetti più di sessanta volte maggiori. Finalmente, non risparmiando fatica né spesa alcuna, sono giunto a tal punto da costruirmi uno strumento così eccellente, che le cose vedute per mezzo di esso appariscano quasi mille volte più grandi e più di trenta volte più vicine che se si guardino con la sola facoltà naturale. Quanti e quali siano i vantaggi di questo strumento, così per terra come per mare, sarebbe del tutto superfluo enumerare. Ma io, lasciando le cose terrene, mi rivolsi alla speculazione delle celesti; e prima mirai la Luna così da vicino, come se fosse distante appena due semidiametri terrestri. Dopo questa, osservai più volte con incredibile godimento dell'animo le Stelle, tanto fisse che erranti; e vedendole tanto fitte, cominciai a pensare sul modo con cui potessi misurare le loro distanze; e finalmente lo trovai. Del che conviene siano preavvertiti tutti coloro che vogliono intraprendere osservazioni di tal natura. Poiché è necessario in primo luogo che si procurino un cannocchiale perfettissimo, il quale rappresenti gli oggetti chiari, distinti e sgombri d'ogni caligine, e che li ingrandisca almeno di quattrocento volte, poiché allora li farà apparire venti volte più vicini; che se tale non sarà lo strumento, invano si tenterà di osservare tutte quelle cose che da noi furono viste nel cielo e che più oltre saranno enumerate. Per

stabilire poi con poca fatica l'ingrandimento dell'apparecchio, si tracci il contorno di due circoli o di due quadrati di carta, di cui uno sia quattrocento volte maggiore dell'altro, il che si avrà quando il diametro del maggiore sia venti volte più lungo del diametro dell'altro; dipoi da lontano si guardino simultaneamente ambedue le superfici affisse ad una medesima parete, ma la minore con un occhio applicato al cannocchiale, la maggiore invece con l'altro occhio libero (il che, si può fare comodamente in un medesimo tempo, con tutti e due gli occhi aperti); e allora ambedue le figure appariranno della medesima grandezza, se l'apparecchio moltiplicherà gli oggetti secondo la proporzione desiderata. Preparato un simile strumento, si dovrà cercare il modo di misurare le distanze; il che otterremo con l'artificio seguente. Sia dunque, per far intendere più facilmente, il tubo ABCD. L'occhio dell'osservatore sia E. I raggi, quando nel



tubo non ci fossero lenti, andrebbero all'oggetto FG secondo le linee rette ECF, EDG; ma, appostevi le lenti, andranno secondo le linee rifratte ECH, EDI, poiché si raccostano; e mentre prima, liberi, si dirigevano all'oggetto FG, ora ne comprenderanno soltanto la parte HI. Stabilito poi il rapporto della distanza EH alla linea HI, si troverà mediante la tavola dei seni la quantità dell'angolo fatto nell'occhio dall'oggetto HI, che si vedrà contenere pochi minuti soltanto. Che se alla lente CD adatteremo dei foglietti perforati, quali con fori più grandi, quali con meno, sovrapponendo or l'uno or l'altro secondo il bisogno, formeremo a nostro piacere angoli via via diversi, sottendenti più o meno minuti, per mezzo dei quali potremo comodamente misurare gl'intervalli delle

Stelle distanti tra loro di alcuni minuti, salvo l'errore di un sol minuto o di due. Ma basti per ora aver così leggermente toccato, e quasi a fior di labbra gustato, queste cose, poiché per altra occasione la teoria completa di questo strumento. Ora, convocando tutti gli studiosi della vera filosofia agl'inizi di contemplazioni così grandi, esponiamo le osservazioni da noi fatte negli ultimi due mesi trascorsi.

Cominciamo dunque a parlare della faccia lunare che è rivolta al nostro sguardo, la quale, per più facile comprensione, io distinguo in due parti, più chiara e più oscura. La più chiara par circondare e cosparger di sé tutto l'emisfero; la più scura invece, offusca a guisa di nuvola la faccia stessa e la fa apparire macchiata. Ora queste macchie, alquanto oscure e abbastanza ampie, sono visibili ad ognuno, e sempre in ogni epoca furono scorte; e perciò le chiameremo grandi, o antiche, a differenza di altre macchie, minori per ampiezza, ma così fitte, da ricoprire tutta la superficie lunare, e specialmente la parte più lucente. Queste invero da nessuno furono osservate prima di noi; e dalle più volte ripetute ispezioni di esse siamo giunti alla convinzione che la superficie della Luna non è affatto liscia, uniforme e di sfericità esattissima, come di essa Luna e degli altri corpi celesti una numerosa schiera di filosofi ha ritenuto, ma al contrario, disuguale, scabra, ripiena di cavità e di sporgenze, non altrimenti che la faccia stessa della Terra, la quale si differenzia qua per catene di monti, là per profondità di valli. E le apparenze, dalle quali ho potuto raccogliere tale opinione, sono le seguenti.

Già nel quarto o quinto giorno dopo la congiunzione, quando la Luna ci si mostra con i corni splendenti, il termine che divide la parte oscura dalla luminosa non si stende uniformemente secondo una linea ovale, come in un solido perfettamente sferico dovrebbe accadere, ma

è segnato da una linea disuguale, aspra e notevolmente sinuosa, come dimostra la seguente figura:



poiché oltre i confini della luce e delle tenebre si estendono nella parte oscura molte come lucide escrescenze, e al contrario, delle particelle tenebrose s'inoltrano nella zona illuminata. Anzi, di più, un gran numero di piccole macchie nerice, del tutto separate dalla parte oscura, cospargono dovunque quasi tutta la plaga già illuminata dal Sole, solo eccettuati quei luoghi dove si trovano le macchie grandi ed antiche. Abbiamo poi osservato che le suddette piccole macchie tutte concordano in questo, nell'aver la parte nericcia rivolta verso il luogo del Sole; mentre nella parte opposta al Sole appaiono coronate da contorni molto lucenti, quasi da montagne accese. Ma appunto un aspetto del tutto consimile lo abbiamo sulla Terra al levar del Sole, quando, non essendo ancora inondate di luce le valli, pur vediamo quei monti che le circondano dalla parte opposta al Sole ormai tutti fulgidi e splendenti; e come le ombre delle cavità terrestri, via via che il Sole s'innalza, diminuiscono, così anche queste macchie lunari, col crescere nella Luna della parte luminosa, vanno perdendo le tenebre.

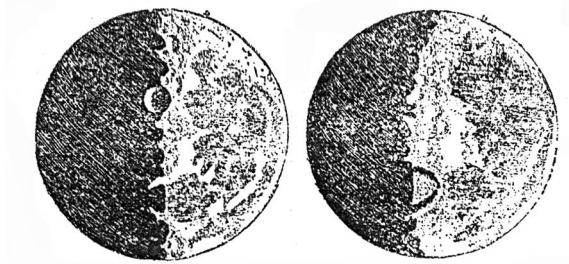
Ma poi, non solo i confini tra le tenebre e la luce si vedono nella Luna ineguali e sinuosi, ma, ciò che induce maggior meraviglia, nella parte tenebrosa della Luna appaiono moltissime punte lucenti, totalmente divise e staccate dalla regione illuminata, e da essa non di breve intervallo distanti; le quali a poco a poco, trascorso un certo tempo, aumentano di grandezza e di luce, poi, dopo due o tre ore, si congiungono con la restante parte lucida, già fattasi più ampia; ma intanto altre ed altre cuspidi, di qua di là quasi pullulanti, si accendono nella parte tenebrosa, s'ingrandiscono, e infine anch'esse si uniscono con la medesima superficie luminosa, che si è andata sempre più dilatando. E l'esempio di ciò ce lo mostra la medesima figura. Or appunto sulla Terra, prima del sorgere del Sole, le più alte cime dei monti non sono illuminate dai raggi solari, mentre l'ombra occupa tuttora le pianure? E di là a poco quella luce non si va dilatando, mentre s'illuminano le parti medie e più larghe dei medesimi monti; e sorto che sia il Sole, le illuminazioni delle pianure e dei colli non finiscono col congiungersi? Le varietà poi di tali elevazioni e cavità nella Luna sembrano per ogni verso superare l'asperità della superficie terrestre come più sotto dimostreremo. Intanto non passerò sotto silenzio una cosa degna di riflessione, da me osservata mentre la Luna si avviava alla prima quadratura, quale appunto la rappresenta il medesimo su riprodotto disegno: e cioè che nella parte luminosa s'inoltra un gran seno oscuro, collocato verso il corno inferiore; nel qual seno, dopo che a lungo l'ebbi osservato e vedutolo totalmente oscuro, alla fine, dopo quasi due ore, cominciò a spuntare, poco sotto la meta, una specie di vertice luminoso; e questo poi a poco a poco crescendo si presentava in figura triangolare, mantenendosi tuttora interamente staccato e separato dalla faccia luminosa; di là a poco intorno ad esso cominciarono a risplendere tre altre piccole punte; finché, volgendo già la Luna verso occidente,

quella figura triangolare, fattasi ormai più ampia ed estesa, si congiungeva con la restante parte luminosa, e a guisa di gran promontorio, sempre però circondata dai tre sopradetti lucidi vertici, dilagava in quel seno tenebroso. Inoltre nell'estremità dei corni, superiore e inferiore, emergevano alcuni punti splendenti, del tutto separati dal restante lume, come si vede riprodotto nella medesima figura; e vi era gran quantità di macchie oscure nell'uno e, nell'altro corno, ma specialmente nell'inferiore; delle quali, più grandi e più oscure appariscono quelle che son più vicine al termine tra luce e tenebre; le più lontane invece, meno oscure e più sbiadite. Sempre però, come già sopra abbiamo avvertito, la parte nericcia di ciascuna macchia è rivolta verso il luogo dell'irradiazione solare, mentre un orlo luminoso circonda la macchia dalla parte che è opposta al Sole e rivolta alla plaga tenebrosa della Luna. Questa superficie lunare, là dove è segnata di macchie come coda di pavone sparsa d'occhi cerulei, appare somigliante a quei vasetti di vetro, che immersisi ancor caldi in acqua fredda, acquistano una superficie screpolata e ondosà, per cui dal volgo sono chiamati bicchieri di ghiaccio. Quanto poi alle macchie grandi della medesima Luna, queste non si vedono affatto così interrotte e piene di lacune e prominenze, ma più eguali e uniformi, e solo vi emergono qua e là alcune areole più chiare; cosicché, se qualcuno volesse risuscitare l'antica opinione dei Pitagorici, esser cioè la Luna quasi un'altra Terra, la parte di essa più luminosa rappresenterebbe più propriamente la superficie solida, la più oscura invece l'acqua: laddove io ho sempre ritenuto per certo che del globo terrestre, veduto da lontano quando sia illuminato dai raggi solari, le terre emerse si mostrerebbero più luminose, le acque invece più oscure. Oltre a ciò le grandi macchie si vedono nella Luna più depresse delle plaghe più chiare, poichè tanto nel crescere che nello scemare di essa, sempre nel confine tra luce e tenebre si

vedono sporgere di qua e di là intorno alle stesse grandi macchie gli orli della parte più lucida, come abbiamo prima osservato nel descrivere le figure; né soltanto più bassi sono i confini di dette macchie, ma anche più uniformi, né da pieghe od asprezze interrotti. La parte più lucida poi si vede sporgere soprattutto vicino alle macchie; in modo che, sia avanti la prima quadratura, sia di solito anche nella seconda, intorno a una certa macchia che occupa la plaga superiore, cioè boreale, della Luna, notevolmente si sollevano, tanto sopra che sotto di essa, delle grandi sporgenze, come dimostrano i disegni qui riprodotti.



Questa medesima macchia prima della seconda quadratura si scorge circonvallata da certi contorni più scuri; i quali, sì come le altissime cime dei monti, appaiono più oscuri dalla parte opposta al Sole, mentre là dove guardano al Sole si presentano più luminosi; che è il contrario di quanto accade nelle cavità, delle quali la parte opposta al Sole appare splendente, oscura invece ed ombrosa quella situata dalla parte del Sole. Diminuita poi la superficie luminosa, mentre prima quasi tutta la detta macchia era ricoperta di tenebre, sporgono a grado a grado dalle tenebre più luminosi i dorsi dei monti. Questo duplice aspetto è rappresentato dalle seguenti figure:



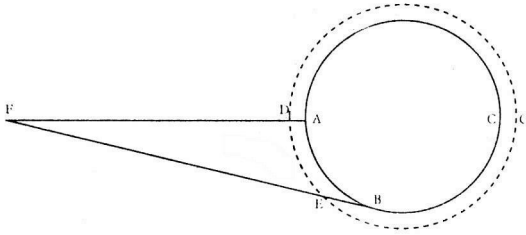
E un'altra cosa non voglio tralasciare, che non senza una certa meraviglia ho notato: esser cioè il luogo quasi centrale della Luna occupato da una cavità maggiore di tutte le altre, e di figura perfettamente rotonda; la scorsi in prossimità delle due quadrature, e cercai di riprodurla per quanto era possibile nelle seconde su riportate figure; essa offre, quanto all'adombramento e all'illuminazione, il medesimo aspetto che offrirebbe sulla terra la regione consimile della Boemia, se tutt'intorno fosse chiusa da monti altissimi e disposti perfettamente in circolo; nella Luna infatti essa è circondata da così alte cime, che l'estrema fascia confinante con la parte tenebrosa della Luna si scorge illuminata dal Sole, prima che il confine tra luce ed ombra raggiunga la linea mediana della stessa figura. Alla maniera poi delle altre macchie, la sua parte ombreggiata guarda al Sole, mentre la luminosa è disposta verso la parte tenebrosa della Luna; sulla qual cosa a bella posta richiamo per la terza volta l'attenzione, come a saldissimo argomento delle asperità e ineguaglianze sparse per tutta la plaga più chiara della Luna. E di queste macchie, sempre più scure sono quelle che sono contorni al confine tra luce e tenebre, mentre le più remote appaiono e minori e meno oscure; cosicché quando finalmente la Luna diventa piena nell'opposizione, l'om-

bra delle cavità si distingue dal candore delle parti rilevate per un modico e assai tenue distacco.

Le osservazioni che abbiamo esposto riguardano le regioni più chiare della Luna; ma nelle grandi macchie non si scorge una tal differenza di cavità e di sporgenze, quale necessariamente si è costretti a stabilire nella parte più luminosa per la mutazione degli aspetti da una all'altra illuminazione dei raggi del Sole, secondo le molteplici posizioni da cui esso guarda la Luna; esistono invero nelle grandi macchie alcune areole leggermente più oscure, come abbiamo notato nelle figure; pur tuttavia esse presentano sempre il medesimo aspetto, né la loro opacità aumenta o diminuisce, ma con differenze piccolissime ora appaiono di poco appena più scure, ora invece più chiare, secondo che più o meno obliqui cadono in esse i raggi solari; inoltre si congiungono con le parti più vicine delle macchie con una specie di sfumatura, mescolando e confondendo i confini. Ben altrimenti invece accade nelle macchie che occupano la superficie più luminosa della Luna; le quali, quasi rupi scoscese e irte di rocce aspre e angolose, si stagliano nettamente con duri contrasti di luci e di ombre. Si osservano inoltre dentro le medesime grandi macchie certe areole, di cui parte più chiare, anzi alcune lucentissime; però, sia di questa sia delle più oscure sempre il medesimo è l'aspetto, né v'è mutazione o di figura o di luce o di oscurità; sicché si può fuor d'ogni dubbio affermare che esse appaiono per una reale dissimilarità delle parti, e non soltanto per disuguaglianze nelle figure delle medesime parti, in conseguenza delle varie illuminazioni del Sole moventi in modi diversi le ombre; il che bene accade delle altre macchie minori che occupano la parte più chiara della Luna; ché di giorno in giorno mutano, crescono, diminuiscono, scompaiono, come quelle che traggono la loro origine dalle ombre delle prominente soltanto.

Qui veramente prevedo che molti saranno assaliti da grande incertezza, e impigliati in così grave difficoltà, da esser costretti a revocare in dubbio una conclusione già spiegata e da tante apparenze confermata. Poiché se quella parte della superficie lunare che riflette più splendidamente i raggi solari è ripiena di anfratti, cioè di sporgenze e di cavità innumerevoli, perché nella Luna crescente l'estrema circonferenza che guarda verso ponente, e nella calante l'altra semicirconferenza orientale, e nel plenilunio l'intera periferia non si scorge disuguale, aspra e sinuosa, ma invece esattamente rotonda a giro di compasso, non intaccata da alcuna sporgenza o cavità? Tanto più che l'orlo tutto intero consta della sostanza più chiara della Luna, che abbiamo detto esser piena di prominenze e lacune; e infatti delle grandi macchie nessuna si estende fino all'estrema periferia, ma tutte si scorgono aggruppate lungi dall'orbita. Eccomi a esporre la duplice causa di questa apparenza, che offre appiglio a così grave dubbio, e di conseguenza la duplice soluzione del dubbio. In primo luogo, se le sporgenze e le cavità nel corpo lunare si protendessero unicamente secondo la periferia circolare terminante l'emisfero a noi visibile, allora si potrebbe, anzi dovrebbe, la Luna mostrarsi a noi sotto specie quasi di ruota dentata, vale a dire terminata da un giro bitorzolato e sinuoso; ma se non una serie soltanto di prominenze disposte unicamente lungo la circonferenza, bensì moltissime file di monti con loro valli ed anfratti si trovino disposte parallelamente intorno all'estremo giro della Luna, e queste non solo nell'emisfero visibile ma anche nell'opposto (vicino tuttavia alla linea di confine dei due emisferi), allora un occhio che guardi da lungi non potrà minimamente cogliere il distacco tra sporgenze e cavità, perché gli intervalli dei monti disposti nel medesimo circolo, ossia nella medesima serie, sono occultati dall'interporsi di altre elevazioni disposte in altre e poi altre file, e ciò soprattutto, se l'occhio del-

l'osservatore sia collocato sulla medesima retta coi vertici delle dette elevazioni. Così sulla Terra i gioghi di molti e fitti monti appaiono disposti secondo una superficie piana se il riguardante sia lontano e situato a pari altezza. Così le irte cime delle onde del mare agitato sembrano distese secondo un medesimo piano, sebbene tra flutto e flutto grandissima sia la frequenza di voragini e di lacune, e a tal punto profonde, da nascondere nel loro seno non solo le carene, ma anche poppe, alberi e vele di imponenti navigli. Poiché dunque proprio nella Luna, e intorno alla sua periferia, molte sono le file di prominente e cavità parallelamente disposte, e poiché l'occhio mirante da lontano si colloca quasi sul medesimo piano con i vertici di quelle, a nessuno deve riuscire strano che al raggio visivo che li sfiora, essi si manifestino disposti secondo una linea uniforme e per nulla tortuosa. A questa ragione se ne può aggiungere un'altra: che cioè intorno al corpo lunare c'è, così come intorno alla Terra, una specie di involucro di sostanza più densa del rimanente etere, il quale vale a ricevere e a riflettere l'irradiazione solare, sebbene non sia fornito di tanta opacità, da potere (specialmente finché non sia illuminato) inibire il passaggio alla vista. Questo involucro, illuminato dai raggi solari, rende e fa apparire il corpo lunare sotto l'aspetto di una sfera più grande; e sarebbe capace di impedire alla nostra vista di raggiungere il corpo solido della Luna, se il suo spessore fosse più profondo; e veramente più profondo è intorno alla periferia della Luna: più profondo, dico, non in via assoluta, ma relativamente ai nostri raggi visivi che lo secano obliquamente; e perciò può ostacolare la nostra vista, specialmente quando sia luminoso, e nascondere la periferia lunare esposta al Sole. Il che più chiaramente si comprende nella qui annessa figura:

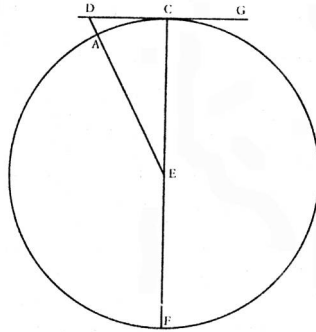


nella quale il corpo lunare ABC è circondato dall'involucro vaporoso DEG; l'occhio poi da F giunge alle parti intermedie della Luna, come per es. ad A, attraverso i vapori DA meno profondi; ma verso il margine estremo, un più profondo strato di vapori EB preclude col suo limite la nostra vista. Segno di ciò è che la parte illuminata della Luna appare di circonferenza più ampia dei rimanente orbe tenebroso; e questa medesima causa potrà forse secondo qualcuno ragionevolmente spiegare, perché le macchie più grandi della Luna da nessuna parte si vedano estendersi fino all'orlo estremo, per quanto tuttavia sia anche opinabile che nessuna se ne trovi intorno ad esso; pure, che ce ne siano di invisibili sembra reso credibile dalla possibilità che si nascondano sotto una più profonda e più luminosa massa di vapori.

Che dunque la superficie più chiara della Luna sia d'ogni parte cosparsa di sporgenze e lacune, credo sia stato abbastanza dimostrato dalle già spiegate apparenze; resta che si parli delle loro dimensioni, dimostrando che le asperità terrestri sono di grati lunga minori delle lunari; minori, dico, anche parlando assolutamente, e non in ragione soltanto delle grandezze dei rispettivi globi; e ciò si spiega chiaramente come segue.

Avendo io più volte osservato, in posizioni via via diverse della Luna rispetto al Sole, che alcuni vertici dentro la parte tenebrosa della Luna, ancorché abbastanza

remoti dal confine della luce, apparivano illuminati; paragonando la loro distanza all'intero diametro della Luna, trovai che questo intervallo supera a volte la ventesima parte del diametro, Posto ciò, s'immagini il corpo lunare,



il cui circolo massimo sia CAF, il centro E e il diametro CF, che sta al diametro terrestre come due a sette; e poiché il diametro terrestre, secondo le osservazioni più esatte, contiene 7000 miglia italiane, CF sarà 2000, e CE 1000; la ventesima parte poi di tutto CF sarà di miglia 100. Sia ora CF il diametro del circolo massimo che divide la parte luminosa della Luna dalla oscura (poiché per la grandissima distanza del Sole dalla Luna questo circolo non differisce sensibilmente dal massimo) e A disti da C della ventesima parte di esso; si tracci il semidiametro EA, che prolungato incontri la tangente GCD (che rappresenta il raggio illuminante) nel punto D; di tali parti dunque l'arco CA, ovvero la retta CD, sarà 100, di quali la CE è 1000, e la somma dei quadrati di DC, CE sarà 1.010.000, a cui è uguale il quadrato della DE; dunque tutta la ED sarà maggiore di 1004, e la AD maggiore di 4 di tali parti, di quali CE è 1000. Dunque

nella Luna l'altezza AD, che designa un qualsiasi vertice elevato fino al raggio solare GCD, e lontano dal termine C per la distanza CD, supera le 4 miglia italiane. Ora sulla Terra non c'è alcun monte, che appena si accosti all'altezza perpendicolare di un miglio; resta pertanto manifesto, che le elevazioni lunari son più alte delle terrestri.

Voglio a questo punto assegnare la causa di una certa altra apparenza degna di meraviglia, la quale, per quanto da me osservata non di recente, ma già da molt'anni, e ad alcuni familiari, amici e discepoli mostrata, spiegata e dimostrata nella sua causa; pure, poiché l'osservazione di essa è resa più facile e più evidente dall'aiuto del cannocchiale, non ritenni inopportuno riportare in questo luogo; soprattutto perché apparisca più chiaramente la parentela e la somiglianza tra la Luna e la Terra.

Mentre la Luna, sia prima, sia anche dopo la congiunzione, si trova non lungi dal Sole, non solo si offre alla nostra vista il suo globo dalla parte ove si adorna dei corni lucenti, ma anche un certo tenue chiaror periferico sembra delineare l'orbita della parte tenebrosa, quella cioè opposta al Sole, e separarla dal campo più oscuro dello stesso etere. Se poi consideriamo la cosa con più accurata indagine, vedremo non soltanto il lembo estremo della parte tenebrosa rilucere in tal incerto chiarore, ma l'intera faccia della Luna, quella cioè che non ancora riceve il fulgore solare, albeggiare di una certa luce, e non tanto scarsa; solo che a prima vista appare soltanto la sottile circonferenza luminosa a causa delle più oscure parti del cielo ad essa contermini; la rimanente superficie invece sembra più oscura per essere a contatto coi corni lucenti, che ottenebrano la nostra vista. Però se uno si collochi in tal modo, che da un tetto o camino o qualche altro ostacolo posto tra la sua vista e la Luna (ma lontano dall'occhio) vengano occultati i soli corni lucenti, mentre la rimanente parte del globo lunare re-

sti esposta al suo sguardo, allora s'accorderà che anche questa plaga della Luna, quella cioè priva della luce solare, splende di luce non esigua; e ciò soprattutto, se già la tenebra notturna sia profonda per l'assenza del Sole; ché in un campo più oscuro la medesima luce appare più chiara. È inoltre provato che questa seconda, per così dire, chiarezza della Luna è maggiore quanto meno questa dista dal Sole; e coll'allontanarsi da esso più e più diminuisce, cosicché dopo la prima quadratura, e prima della seconda, si scorge debole e molto incerta, anche se osservata nel cielo più oscuro, mentre nel sestile e a minor distanza, sebbene durante il crepuscolo, rifulge in modo meraviglioso; rifulge, dico, a tal punto, che mediante un esatto cannocchiale si possono scorgere in essa le grandi macchie. Questo mirabile fulgore ha suscitato non poca meraviglia negli studiosi; e per addurne la causa chi propose una spiegazione, chi un'altra. E alcuni dissero posseder la Luna un suo proprio e naturale splendore; altri, che le fosse impartito da Venere; altri, da tutte le stelle; altri, dal Sole, il quale coi suoi raggi attraverserebbe la profonda solidità della Luna. Ma veramente proposte di tal sorta con poca fatica si confutano e si convincono di falsità. Se infatti tal luce fosse o propria o fornita dalle Stelle, la Luna la manterrebbe e la mostrerebbe soprattutto nelle eclissi, quando si perde nel cielo oscurissimo; il che tuttavia è contraddetto dall'esperienza: poiché il fulgore che appare nella Luna durante le eclissi è di molto minore, rossiccio e quasi color rame, mentre questo è più chiaro e biancheggiante. Esso inoltre è mutevole e volubile di luogo, poiché vaga per la faccia della Luna in tal modo, che quella parte che è più vicina alla periferia del circolo dell'ombra terrestre, sempre si vede più chiara, e il resto invece più oscuro; per cui senza alcun dubbio si comprende che ciò avviene per la vicinanza dei raggi solari tangenti una qualche più densa regione che cinge circolarmente la Luna; dal quale contatto una

specie di aurora si diffonde alle vicine plaghe lunari, non altrimenti che sulla terra, tanto al mattino che alla sera, si sparge una luce crepuscolare; del che più diffusamente tratteremo nel libro *Del sistema del mondo*. Asserire poi che una tal luce sia impartita da Venere, è cosa tanto puerile, da esser indegna di risposta. Poiché chi sarà tanto ignorante da non capire, esser del tutto impossibile che nel periodo tra la congiunzione e l'aspetto sestile, la parte della Luna opposta al Sole sia guardata da Venere? Che poi dipenda dal Sole, che con la sua luce penetri e impregni di sé la profonda solidità della Luna, è parimente impensabile: poiché giammai diminuirebbe, essendo un emisfero della Luna sempre illuminato dal Sole, eccettuato il tempo delle eclissi lunari; e invece diminuisce mentre la Luna si avvia alla quadratura, ed anche del tutto si offusca quando abbia superato la quadratura. Poiché dunque un tal fulgore secondario non è né congenito né proprio della Luna, né è ricevuto da alcuna Stella né dal Sole, e poiché nella vastità del mondo nessun altro corpo rimane, se non la sola Terra, che si deve, di grazia, opinare? che cosa proporre? non forse che lo stesso corpo lunare, o qualsiasi altro corpo opaco e tenebroso, sia illuminato dalla Terra? Che c'è di strano? In breve: con giusto e grato ricambio la Terra rende alla Luna una illuminazione pari a quella che essa stessa dalla Luna riceve per quasi tutto il tempo nelle tenebre più profonde della notte. Spieghiamo la cosa più chiaramente. La Luna nelle congiunzioni, quando è situata tra il Sole e la Terra, è illuminata dai raggi solari nel suo emisfero superiore, opposto alla Terra; mentre l'emisfero inferiore, con cui guarda la Terra, è ricoperto di tenebre, e perciò non illumina minimamente la superficie terrestre. Allontanatasi poi gradatamente dal Sole, la Luna si va ormai illuminando da qualche parte nell'emisfero inferiore a noi rivolto, e i corni albeggianti, ancorché sottili, volge verso di noi, e di tenue luce illumina la Terra. Cre-

sce nella Luna, che ormai s'accosta alla quadratura, l'illuminazione solare, aumenta sulla terra la riflessione della sua luce; si estende lo splendore nella Luna per tutt'un semicerchio, e le nostre notti rifulgono più chiare; finalmente l'intero volto della Luna, col quale guarda la Terra, è irradiato dal Sole opposto di fulgentissimi raggi, brilla per ogni dove la terrestre superficie inondata dallo splendore lunare; poi la Luna decrescente più deboli manda i raggi verso di noi, più debolmente è illuminata la Terra; la Luna volge alla congiunzione, notte cupa occupa la Terra. Con tal periodo dunque ad alterne vicende il fulgore lunare largisce a noi illuminazioni mensili or più chiare or più deboli; e invero in egual misura il beneficio è ricambiato dalla Terra. Poiché mentre la Luna si trova sotto il Sole nella congiunzione, ha di fronte tutta intera la superficie dell'emisfero terrestre esposto al Sole e illuminato da vividi raggi, e riceve la luce riflessa da quella; e perciò l'emisfero inferiore della Luna, quello cioè privo di luce solare, appare, per effetto di tale riflessione, non poco luminoso. La medesima Luna, allontanata dal Sole di un quadrante, scorge illuminata soltanto metà dell'emisfero terrestre, e propriamente la occidentale, poiché l'altra metà orientale è ottenebrata dalla notte: dunque anche la Luna stessa è illuminata meno splendidamente dalla Terra, e perciò quella sua luce secondaria ci appare più tenue. Che se si ponga la Luna in opposizione al Sole, essa avrà di fronte l'emisfero della Terra intermedia interamente tenebroso e da oscura notte pervaso; se poi tale opposizione sia eclittica, nessuna illuminazione affatto riceverà la Luna, priva insieme e della irradiazione solare e di quella terrestre. Nelle varie altre sue posizioni rispetto alla Terra e al Sole, maggiore o minore luce la Luna riceve dalla riflessione terrestre, secondo che una maggiore o minor parte essa guardi dell'emisfero terrestre illuminato; ché tra questi due globi si mantiene in tal tenore, che nei medesimi perio-

di in cui la Terra è maggiormente illuminata dalla Luna, meno, a sua volta, la Luna è illuminata dalla Terra; e viceversa. E bastino queste poche cose dette nel presente luogo su tale argomento, che più diffusamente sarà trattato nel nostro Sistema del mondo; dove, con moltissimi e ragionamenti ed esperimenti, si dimostra validissima la riflessione solare operata dalla Terra, a coloro che vanno proclamando doversi questa escludere dal giro danzante delle Stelle, soprattutto per il motivo che sarebbe priva di moto e di luce; perché noi la dimostreremo errante e superante in splendore la Luna, e non già sentina di sordidezze e terrene brutture; e ciò confermeremo anche con infinite ragioni naturali.

Abbiamo fin qui parlato delle osservazioni fatte intorno al corpo lunare; ora brevemente esponiamo quello che finora è stato da noi osservato riguardo alle Stelle fisse prima d'ogni altro, di fatto è degno di attenzione, Sole cioè le Stelle, tanto fisse che erranti, quando si osservano col cannocchiale, non sembrano affatto aumentare di grandezza nella medesima proporzione secondo cui gli altri oggetti, ed anche la stessa Luna, s'ingrandiscono: nelle Stelle tale aumento appare di gran lunga minore; cosicché il cannocchiale, il quale è capace d'ingrandire gli altri oggetti per es. del centuplo, si crederrebbe che ingrandisse le Stelle appena del quadruplo o del quintuplo. E la ragione di ciò è questa, che quando gli Astri sono guardati con la libera e naturale facoltà visiva, non ci si offrono secondo la loro semplice e, per così dire, nuda grandezza, ma irradiati da certi fulgori, e da brillanti raggi chiomati, e ciò massimamente a notte inoltrata; per il che sembrano di gran lunga maggiori, che se fossero spogli di quei crini acquisiti; poiché l'angolo visivo è determinato non dal corpuscolo primario della Stella, ma dallo splendore largamente circonflesso. Questo risulta chiarissimo dal fatto, che le Stelle emergenti fra i primi crepuscoli al tramonto del Sole, ancorché siano

di prima grandezza, appaiono molto esigue; e la stessa Venere, se a volte si offre al nostro sguardo sul mezzogiorno, si scorge tanto esile, che appena sembra eguagliare una stellina dell'ultima grandezza. Diversamente accade in altri oggetti e nella stessa Luna; la quale o che si guardi nella luce meridiana o fra le tenebre più profonde, appare sempre della medesima mole. Dunque in mezzo alle tenebre gli Astri sono visti chiomati, mentre la luce diurna può rader loro i crini; e non codesta luce soltanto, bensì anche una tenue nuvoletta, che s'interponga tra la Stella e l'occhio dell'osservatore; come anche producono il medesimo effetto veli neri e vetri colorati, per il cui ostacolo e interposizione i circumfusi fulgori abbandonano le Stelle. Questo medesimo effetto produce parimenti il cannocchiale; e prima toglie alle Stelle i fulgori ascitizi e accidentali, poi aumenta i loro globuli semplici (ove siano di figura globosa); e così esse appaiono ingrandite secondo una proporzione minore. E infatti una Stellina di quinta o sesta grandezza vista col cannocchiale si presenta come una di prima grandezza.

Anche degna di nota sembra esser la differenza tra l'aspetto dei Pianeti e quello delle Stelle fisse. I Pianeti infatti mostrano i loro globi esattamente rotondi e delineati, e, come delle piccole Lune inondate d'ogni parte di luce, appaiono orbicolari; invece le Stelle fisse non si vedono mai terminate da una periferia circolare, ma hanno l'aspetto come di fulgori vibratiti torno torno i loro raggi e oltremodo scintillanti; infine, guardate col cannocchiale, appaiono di figura simile a quando sono guardate a occhio nudo, ma così ingrandite, che una Stellina di quinta o sesta grandezza sembra eguagliare il Cane, cioè la più grande di tutte le Stelle fisse. Ma poi, al di là delle Stelle di sesta grandezza, si scorgerà col cannocchiale un così numeroso gregge di altre, sfuggenti alla vista naturale, che appena è credibile; è dato infatti vederne di più, di quante ne comprendono le altre sei differenti grandez-

ze; e di esse le maggiori, che possiamo chiamare di settima grandezza, o anche prima, delle invisibili, in virtù dei cannocchiale appaiono più grandi e luminose degli Astri di seconda grandezza visti ad occhio nudo. Per dare poi una o due prove della loro quasi inimmaginabile frequenza, la figura di due Costellazioni, perché dall'esempio di queste si possa giudicare di tutte le altre. Nella prima avevo stabilito di disegnare per intero la Costellazione di Orione; ma poi, sopraffatto dalla massa ingente di Stelle, e insieme dalla ristrettezza del tempo, rimandai questa impresa ad altra occasione; ce ne sono infatti, disseminate intorno alle antiche, entro i limiti di uno o due gradi, più di cinquecento: per cui alle tre che già prima erano state notate nella Cintura e alle sei nella Spada, ne ho aggiunte altre ottanta adiacenti viste di recente; e il più esattamente possibile ho mantenuto gl'intervalli loro; e quelle già note, o antiche, per distinguerle, le ho disegnate più grandi e contornate da duplice linea; le altre invisibili, le ho segnate più piccole e con una sola linea; ed anche, quanto più ho potuto, ho conservato le differenze di grandezza.

COSTELLAZIONE DELLA CINTURA E SPADA DI
ORIONE



Nel secondo esempio ho disegnato le sei Stelle del Toro, dette PLENADI (dico sei, in quanto che la settima non appare quasi mai), rinchiuse nel cielo entro limiti angustissimi, ché presso di esse si affollano più di altre quaranta invisibili, di cui nessuna si allontana da qualcuna delle sei predette di oltre un semigrado appena; di queste ne abbiamo segnate trentasei soltanto, e i loro intervalli e grandezze, come anche la distinzione tra vecchie e nuove, abbiamo, come nell'Orione, conservato.

COSTELLAZIONE DELLE PLEIADI



Quel che fu da noi in terzo luogo osservato, è l'essenza, ossia la materia, della stessa Via LATTEA, che in virtù del cannocchiale è dato scrutare tanto sensibilmente, da esserne risolte, con la certezza che è data dagli occhi, tutte le dispute che per tanti secoli tormentarono i filosofi, e noi liberati da verbose discussioni. È infatti la GALASSIA nient'altro che una congerie di innumerevoli Stelle, disseminate a mucchi; ché in qualunque regione di essa si dirige il cannocchiale, subito una ingente folla di Stelle si presenta alla vista, delle quali parecchie si vedono abbastanza grandi e molto distinte; ma la moltitudine delle piccole è dei tutto inesplorabile.

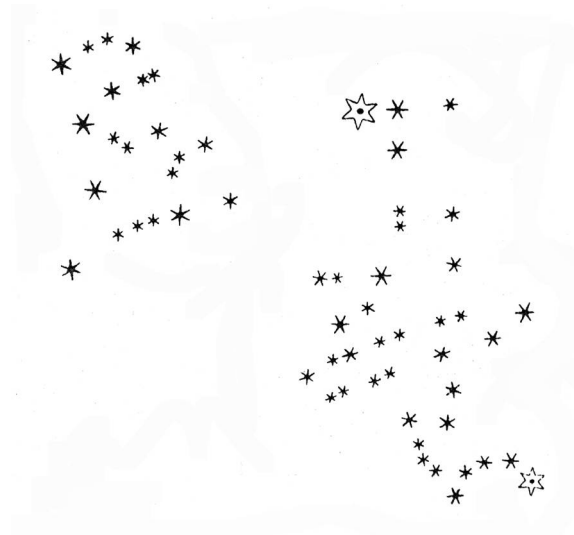
Ma poiché non soltanto nella GALASSIA si nota quel candore latteo come di nube albeggiante, bensì numerose areole di colore consimile splendono qua e là per l'etere di tenue luce, se in una qualsiasi di esse si rivolga il cannocchiale, c'imbatteremo in un fitto ammasso di Stelle. Inoltre (meraviglia ancor più grande) le Stelle chiamate fino ad oggi dai singoli astronomi NEBULOSE, sono greggi di piccole Stelle disseminate in modo mirabile; e mentre ciascuna di esse, per la sua esilità, ossia per la

grandissima lontananza da noi, sfugge alla nostra vista, dall'intreccio dei loro raggi si genera quel candore, che è stato creduto finora essere una parte più densa del cielo, capace di riflettere i raggi delle Stelle o del Sole. Noi ne abbiamo osservate alcune, e di due abbiamo voluto riportare le Costellazioni.

Nella prima si ha la NEBULOSA, chiamata Testa di Orione, nella quale abbiamo contato ventuna Stella.

La seconda contiene la NEBULOSA chiamata PRESEPE, che non è una Stella soltanto, ma una congerie di più di quaranta Stelline; ne abbiamo segnate, oltre gli Asinelli, trentasei, disposte nell'ordine che segue.

NEBULOSA DI ORIONE NEBULOSA PRESEPE



Abbiamo brevemente esposto quanto nei riguardi della Luna, delle Stelle fisse e della Galassia è stato fino ad og-

gi osservato. Resta ora quello che nel presente lavoro è a nostro avviso l'argomento più importante: rivelare cioè e divulgare quattro PIANETI, non mai dalle origini del mondo fino ai nostri tempi veduti, l'occasione dell'averli scoperti e studiati, e inoltre le loro collocazioni e le osservazioni fatte durante i due ultimi mesi circa i portamenti e mutamenti loro: invitando tutti gli Astronomi a dedicarsi a indagare e definire i loro periodi, cosa che fino ad oggi, per l'angustia del tempo, non ci è stato in alcun modo possibile compiere. Di nuovo tuttavia li facciamo avvertiti, affinché a tale indagine non si applichino invano, che è necessario munirsi di un cannocchiale esattissimo, quale appunto al principio di questo discorso abbiamo descritto.

Pertanto il giorno 7 gennaio del corrente anno 1610, alla prima ora della notte seguente, mentre guardavo gli astri celesti con il cannocchiale, mi si presentò Giove; e poiché m'ero preparato uno strumento proprio eccellente, m'accorsi (ciò che prima non era affatto accaduto per la debolezza dell'altro apparecchio), che gli stavano accanto tre Stelline, piccole invero, ma pur lucentissime; le quali, per quanto fossero da me credute del numero delle fisse, tuttavia mi destarono una qualche meraviglia, per il fatto che apparivano disposte secondo un'esatta linea retta e parallela all'Eclittica, e più splendide delle altre loro pari per grandezza: e la loro disposizione sia rispetto a loro stesse che a Giove era la seguente:



cioè dalla parte orientale c'erano due Stelle, una sola invece verso occidente. La più orientale e quella occidentale apparivano più grandi della rimanente; della distanza tra esse e Giove non mi curai affatto, avendole, come in principio ho detto, ritenute fisse. Ma essendo io ritor-

nato, non so da qual fato condotto, alla medesima indagine il giorno 8, trovai una disposizione di molto diversa: erano infatti le tre Stelline tutte occidentali rispetto a Giove, e fra di loro più vicine che nella notte antecedente, e da uguali intervalli fra loro separate, come dimostra il seguente disegno.



Qui, per quanto non volgessi affatto il pensiero al reciproco avvicinamento delle Stelle, cominciai tuttavia a soffermarmi sul dubbio, in che modo Giove potesse trovarsi a oriente di tutte le fisse predette, quando il giorno prima era ad occidente di due di esse: e perciò temei non fosse per caso diretto, diversamente dal computo astronomico, e perciò col moto proprio avesse preceduto quelle Stelle. Perciò col più gran desiderio aspettai la notte seguente; ma fui deluso nella mia speranza, perché il cielo fu da ogni parte ricoperto di nubi.

Ma il giorno 10 apparvero le Stelle in tal posizione rispetto a Giove:



due cioè soltanto ce n'erano, e ambedue orientali, stando la terza, come supposi, nascosta sotto Giove. Erano parimente, come prima, sulla medesima retta con Giove, e collocate esattamente secondo la linea dello Zodiaco. Visto ciò, e comprendendo che in nessun modo tali mutazioni si potevano attribuire a Giove, e riconoscendo inoltre che le Stelle osservate erano sempre le stesse (nessun'altra infatti o precedente o seguente si trovava entro un grande intervallo secondo la linea dello Zodiaco), ormai mutando la perplessità in meraviglia, fui certo che l'apparente mutamento non in Giove era riposto, ma

nelle Stelle osservate; e perciò ritenni di dover da allora in poi proseguire l'indagine con maggiore oculatezza e scrupolosità.

È così il giorno 11 vidi la disposizione seguente:



cioè soltanto due Stelle ad oriente, delle quali la media distava da Giove il triplo che dalla più orientale, e la più orientale era quasi del doppio maggiore dell'altra, mentre tuttavia la notte antecedente erano apparse press'a poco uguali. Fu pertanto da me stabilito, e fuor d'ogni dubbio concluso, esserci nel cielo tre Stelle vaganti intorno a Giove, a somiglianza di Venere e di Mercurio intorno al Sole; il che finalmente fu osservato in modo più chiaro della luce meridiana in parecchie altre successive osservazioni: né soltanto tre, ma quattro esser le Stelle vaganti a compiere le loro circonvoluzioni intorno a Giove; dei mutamenti delle quali, più esattamente in seguito osservati, diremo qui sotto l'esposizione. Ed anche misurai gl'intervalli tra l'una e l'altra mediante il cannocchiale, col metodo spiegato sopra: annotai inoltre le ore delle osservazioni, specialmente quando furono più d'una della medesima notte; ché tanto celeri si compiono le rivoluzioni di questi Pianeti, che per lo più è possibile cogliere anche le differenze orarie.

Pertanto il giorno 12, alla prima ora della notte seguente, vidi gli Astri disposti in questo modo:



era la Stella più orientale maggiore della occidentale, ambedue però molto visibili e lucenti, e ambedue distavano

da Giove di due minuti primi: anche la terza Stellina, prima per nulla visibile, cominciò ad apparire dopo due ore, e dalla parte orientale quasi toccava Giove ed era molto piccola. Tutte erano sulla medesima retta e coordinate secondo la linea dell'Eclittica.

Il giorno 13 dapprima furono da me viste quattro Stelline in questa disposizione relativamente a Giove:



erano tre occidentali e una orientale: formavano press'a poco una linea retta, ché la media delle occidentali di un poco si scostava dalla retta verso settentrione. La orientale distava la Giove due minuti, e gl'intervalli delle rimanenti e di Giove erano ciascuno di un sol minuto. Tutte le Stelle mostravano la medesima grandezza, e per quanto piccole, erano tuttavia lucentissime, e molto più splendenti delle fisse della medesima grandezza.

Il giorno 14 fu tempo nuvoloso. Il giorno 15, all'ora terza di notte, quattro Stelle erano situate rispetto a Giove nel modo seguente:



tutte occidentali, e disposte press'a poco sulla medesima retta; quella che era la terza a partir da Giove si sollevava di un poco verso Borea; la più vicina a Giove era la più piccola di tutte, le altre di seguito apparivano maggiori; gl'intervalli tra Giove e le tre Stelle seguenti erano tutti eguali e di due minuti, ma la più occidentale distava da quella a lei vicina di quattro minuti. Erano molto lucenti, ma per nulla scintillanti, quali sempre apparvero,

sia prima che poi. Però all'ora settima erano presenti soltanto tre Stelle, nel seguente aspetto con Giove:



erano cioè esattamente sulla medesima retta; la più vicina a Giove era molto piccola, e da quello separata per tre minuti primi; da questa la seconda distava un minuto; la terza poi dalla seconda min. pr. 4, sec. 30. Dopo un'altra ora poi le due Stelline mediane erano ancor più vicine, difatti distavano soltanto di appena 30 minuti secondi.

Il giorno 16, a un'ora di notte, vidi tre Stelle disposte secondo quest'ordine:



due intercludevano Giove, distando di qua e di là da esso min. 0 sec. 40; la terza a occidente poi distava da Giove min. 8. Le più vicine a Giove apparivano non maggiori, ma più lucenti di quella più lontana.

Il giorno 17, a ore 0, min. 30 dopo il tramonto, tale era la configurazione:



una sola Stella orientale distava da Giove min. 3; parimente una occidentale, distante da Giove min. 11. La orientale appariva il doppio maggiore della occidentale; né altre v'erano che queste due. Però dopo quattr'ore, e cioè vicino all'ora quinta, una terza cominciò a spuntare dalla parte orientale, la quale prima, come ritengo.

doveva esser congiunta con la precedente; e tale era la posizione:



la Stella di mezzo, vicina il più possibile all'orientale, distava da quella solo sec. 20, e dalla linea retta, passante per le due Stelle estreme e per Giove, declinava di un poco verso Austro.

Il giorno 18, a ore 0, min. 20 dopo il tramonto, tale era l'aspetto:



la Stella orientale era maggiore dell'occidentale e distava da Giove min. pr. 8; l'occidentale poi distava da Giove min. 10.

Il giorno 19, a due ore di notte, tale era la coordinazione delle Stelle:



vi erano cioè tre Stelle su di una linea perfettamente retta con Giove: una orientale distante da Giove min. pr. 6: tra Giove e la prima seguente occidentale correva un intervallo di min. 5; questa poi distava dalla più occidentale min. 4.

Ero allora in dubbio se fra la Stella orientale e Giove ci fosse in mezzo una Stellina, ma tanto vicina a Giove da quasi toccarlo. Ed ecco che all'ora quinta la vidi chiaramente che già occupava esattamente il punto medio tra

Giove e la Stella orientale, sicché tale era la configurazione:



inoltre la Stella apparsa per ultima era molto piccola; pur tuttavia, all'ora sesta, fu di grandezza quasi eguale alle altre.

Il giorno 20, a un'ora e 15 minuti, apparve una collocazione consimile:



c'erano tre Stelline così piccole, che appena potevano scorgersi: da Giove e tra loro non più distavano d'un sol minuto; ero incerto se a occidente ci fossero due Stelline o tre. Circa l'ora sesta erano disposte in questo modo:



l'orientale distava da Giove il doppio di prima, cioè min. 2; la media occidentale distava da Giove min. 0, sec. 40, e dalla più occidentale min. 0, sec. 20. Finalmente all'ora settima furono viste a occidente tre Stelline:



la più vicina a Giove distava da esso min. 0, sec. 20; tra questa e la più occidentale c'era un intervallo di min. sec. 40; in mezzo a queste poi se ne vedeva un'altra

un poco deviata verso mezzogiorno, e distante dalla più occidentale non più di 10 secondi.

Il giorno 21, a ore 0, min. 30, c'erano ad oriente tre Stelline, egualmente tra loro e da Giove distanti:



e gl'intervalli, a quanto stimai, erano di 50 minuti secondi. C'era anche una Stella a occidente, distante da Giove min. pr. 4. La orientale più vicina a Giove era la più piccola di tutte; le altre invece di alquanto maggiori, e tra loro press'a poco eguali.

Il giorno 22, all'ora 2, la disposizione delle Stelle era tale:



dalla Stella orientale a Giove c'era un intervallo di min. pr. 5, da Giove alla più occidentale di min. pr. 7. Le due occidentali intermedie poi distavano fra loro min. 0, sec. 40; la più vicina a Giove distava da esso min. pr. 1. Le stesse Stelline intermedie erano più piccole delle estreme: e tutte si estendevano sulla medesima retta secondo la linea dello Zodiaco, se non che la media delle tre occidentali deviava un pochino verso austro. Ma all'ora sesta di notte apparvero in questa disposizione:



la orientale era piccolissima, e distava da Giove, come prima, min. pr. 5. Le tre occidentali poi egualmente si distanziavano tra loro e da Giove e ciascun intervallo

era press'a poco di min. 1, sec. 20; la Stella più vicina a Giove appariva minore delle due altre seguenti, e tutte apparivano disposte esattamente sulla medesima retta.

Il giorno 23, a ore 0, m. 40 dal tramonto, la collocazione delle Stelle era all'incirca in questo modo:



erano tre Stelle in linea retta con Giove secondo la linea dello Zodiaco, come sempre furono: due erano orientali, una occidentale. La più orientale distava dalla seguente min. pr. 7, questa poi da Giove min. 2, sec. 40, e Giove dalla occidentale min. 3, sec. 20; ed erano tutte quasi uguali di grandezza. Ma, all'ora quinta, le due Stelle che prima erano le più vicine a Giove, non si vedevano più, perché nascoste, credo, sotto Giove; e l'aspetto era tale:



Il giorno 24 si videro tre Stelle, tutte orientali, e quasi nella medesima retta con Giove:



solo la media deviava appena verso austro. La più vicina a Giove distava da questo min. 2, da essa la seguente min. 0, sec. 30, da questa poi la più orientale min. 9; e tutte erano molto splendenti. Ma all'ora sesta, due Stelle soltanto si offrivano in questa posizione:



cioè esattamente sulla medesima retta con Giove, da cui la più vicina distava min. pr. 3, e l'altra, da questa, min. pr. 8; se non m'inganno, le due Stelline intermedie prima osservate si erano fuse in una sola.

Il giorno 25, a ore 1, min. 40, tale era la collocazione:



c'erano infatti soltanto due Stelle dalla parte orientale, ed anche abbastanza grandi; la più orientale distava dalla media min. 5, e la media da Giove min. 6.

Il giorno 26, a ore 0, min. 40, la coordinazione delle Stelle era la seguente:



si vedevano cioè tre Stelle, di cui due ad oriente, la terza a occidente di Giove: questa distava da esso min. 5; la media orientale da Giove medesimo min. 5, sec. 20, e la più orientale della media min. 6: stavano situate sulla medesima retta ed erano della medesima grandezza. Più tardi all'ora quinta la collocazione era quasi la medesima; in questo soltanto diversa, che presso Giove una quarta Stellina emergeva ad oriente, minore delle altre, e da Giove allora lontana min. 30; ma un poco si sollevava dalla linea retta verso settentrione, come dimostra la seguente figura:



Il giorno 27, ad un'ora dal tramonto, un'unica Stellina soltanto si scorgeva, e ad oriente, secondo questa disposizione:



ed era piccolissima, e da Giove lontana min. 7.

I giorni 28 e 29 per l'interposizione delle nubi niente fu possibile osservare.

Il giorno 30, a un'ora di notte, gli Astri si vedevano situati in questo modo:



uno orientale, distante da Giove min. 2, sec. 30, e due ad occidente, dei quali il più vicino a Giove distava da esso min. 3, l'altro da questo min. 1. La posizione degli estremi e di Giove era sulla medesima retta, ma l'Astro intermedio si sollevava un po' verso Borea; la più occidentale era minore delle altre.

L'ultimo giorno, a due ore di notte, apparvero due Stelle ad oriente, una a occidente:



la media delle orientali distava da Giove min. 2, sec. 20; la più orientale, dalla stessa media, min. 0, sec. 30; la occidentale distava da Giove min. 10: erano press'a poco sulla medesima retta, solo l'orientale più vicina a Giove si elevava di poco verso Settentrione. All'ora quarta poi,



le due orientali erano ancor più vicine fra loro, ché distavano solo min. sec. 20. In queste osservazioni la Stella occidentale apparve piuttosto piccola.

Il I giorno di febbraio, alla seconda ora di notte, la disposizione era tale:



la Stella più orientale distava da Giove min. 6, la occidentale 8; dalla parte orientale una Stella, molto piccola, distava da Giove min. sec. 20: determinavano una linea perfettamente retta.

Il giorno 2, le Stelle apparvero secondo quest'ordine:



Una sola orientale, distante da Giove min. 6; Giove dalla occidentale più vicina distava min. 4; fra questa e il più occidentale c'era l'intervallo di min. 8: erano esattamente sulla medesima retta e quasi della medesima grandezza. Ma, all'ora settima, c'erano quattro Stelle:



tra le quali Giove occupava il posto di mezzo. Di queste Stelle la più orientale distava dalla seguente min. 4, e questa da Giove min. 1, sec. 40; Giove dalla occidentale a lui più vicina distava min. 6, e questa dalla più occi-

dentale min. 8: ed erano parimente tutte sulla medesima linea retta, stesa secondo la linea dello Zodiaco.

Il giorno 3, all'ora settima, le Stelle erano disposte in questa serie:



la orientale distava da Giove min. 1, sec. 30, la occidentale più vicina min. 2; da questa poi si distanziava l'altra occidentale di min. 10: erano precisamente sulla medesima retta, e di grandezza eguale.

Il giorno 4, alla seconda ora, stavano intorno a Giove quattro Stelle, due orientali e due occidentali, disposte sulla medesima linea perfettamente retta, come nella seguente figura:



La più orientale distava dalla seguente min. 3, questa da Giove min. 0, sec. 40, Giove dalla più vicina occidentale min. 4, questa dalla più occidentale min. 6. Di grandezza erano quasi uguali; la più vicina a Giove appariva un po' minore delle altre. Poi all'ora settima, le Stelle orientali distavano soltanto di min. 0, sec. 30.



Giove dalla orientale più vicina distava min. 2, dalla occidentale seguente min. 4, e questa poi dalla più occidentale distava min. 3; erano tutte eguali e sulla medesima retta stesa secondo l'Eclittica.

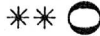
Il giorno 5 il Cielo fu nuvoloso.

Il giorno 6, apparvero soltanto due Stelle, con in mezzo Giove, come si vede nella presente figura:



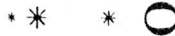
la orientale distava da Giove min. 2, la occidentale min. 3; erano sulla medesima retta con Giove, e pari di grandezza.

Il giorno 7, c'erano due Stelle, ambedue orientali da Giove, disposte in questo modo:



gl'intervalli tra esse e Giove erano uguali, cioè di un minuto primo; e per esse e il centro di Giove passava una linea retta.

Il giorno 8, a un'ora, c'erano tre Stelle tutte orientali, come in questo disegno:



la più vicina a Giove, piuttosto piccola, distava da esso min. 1, sec. 20; la media da questa min. 4, ed era abbastanza grande; la più orientale, molto piccola, distava dalla media min. 0, sec. 20. Ero in dubbio, se la più vicina a Giove fosse una soltanto o due Stelline; pareva infatti a momenti che ad essa un'altra ne apparisse accanto verso oriente, straordinariamente piccola, e separata per min. 0, sec. 10 soltanto; tutte erano sulla medesima retta, distese secondo il corso dello Zodiaco. Ma alla terza ora, la Stella più vicina a Giove quasi lo toccava, ché distava da esso min. 0, sec. 10 soltanto: le altre invece si

erano fatte più remote da Giove, poiché la media distava da questo min. 6. Finalmente alla quarta ora, quella che prima era la più vicina a Giove, congiuntasi con lui, non si distingueva più.

Il giorno 9, a ore 0, min. 30, stavano presso Giove due Stelle orientali e una occidentale, in tale disposizione:



La più orientale, che era abbastanza piccola, distava dalla seguente min. 4; la media, più grande, distava da Giove min. 7; e Giove dalla occidentale, che era piccola, distava min. 4.

Il giorno 10, a un'ora e min. 30, due Stelline, molto piccole, ambedue orientali, apparvero in tale disposizione:



la più remota distava da Giove min. 10, la più vicina min. 0, sec. 20; ed erano sulla medesima retta. Però all'ora quarta, la Stella più vicina a Giove non appariva più: l'altra anche si vedeva così diminuita, che a stento si poteva scorgere, per quanto l'aria fosse chiarissima; ed era più remota da Giove di prima, giacché distava min. 12.

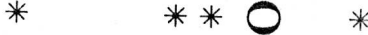
Il giorno 11, a un'ora, c'erano due Stelle ad oriente, e una a occidente. Distava la occidentale da Giove min. 4;



la orientale più vicina distava parimente da Giove min. 4; e da essa poi la più orientale distava min. 8; erano abbastanza chiare, e sulla medesima retta. Ma alla terza ora una quarta Stella, vicinissima a Giove, apparve ad oriente, minore delle altre, separata da Giove



per min. 0, sec. 30, e di poco rimossa verso aquilone dalla retta segnata dalle altre Stelle: splendidissime erano tutte, e molto visibili. Ma ad ore 5 e mezza già la Stella orientale più vicina a Giove, fatta da esso più remota, occupava il luogo di mezzo tra Giove stesso e la Stella più orientale a lei vicina; erano tutte esattamente sulla medesima retta e di eguale grandezza, come si può vedere nel seguente disegno:



Il giorno 12, a ore 0, min. 40, stavano due Stelle ad oriente, e due parimente a occidente. La orientale più remota da Giove distava min. 10, la più lontana occidentale distava min. 8,



ed erano ambedue abbastanza visibili; le altre due erano vicinissime a Giove, e molto piccole, specialmente la orientale, che distava da Giove min. 0, sec. 40; la occidentale invece, min. 1. Ma alla quarta ora la Stellina che era prossima a Giove ad oriente, più non appariva.

Il giorno 13, a ore 0, min. 30, due Stelle apparivano ad oriente, e due ad occidente.



La orientale più vicina a Giove, abbastanza chiara, distava da esso min. 2; da questa la più orientale, meno visibile, distava min. 4. Delle occidentali, la più remota da Giove, molto visibile, era separata da esso per min. 4; tra questa e Giove s'interponeva una Stellina piccola e più vicina alla Stella più occidentale, distando da essa non più di min. 0, sec. 30. Erano tutte sulla medesima retta esattamente secondo la linea dell'Eclittica.

Il giorno 15 (poiché il 14 il cielo fu coperto di nubi) alla prima ora, tale era la posizione degli Astri:



erano cioè tre le Stelle orientali, mentre nessuna si scorgeva a occidente: l'orientale più vicina a Giove distava da questo min. 0, sec. 50; da questa la seguente distava min. 0, sec. 20, e da questa poi la più orientale min. 2, ed era maggiore delle altre; le più vicine a Giove infatti erano molto piccole. Ma, verso l'ora quinta, delle Stelle più vicine a Giove una soltanto si scorgeva,



distante da Giove min. 0, sec. 30; e della più orientale era aumentata la distanza da Giove; che era allora di min. 4. Ed ecco, all'ora sesta, oltre le due già dette

situate ad oriente, apparire verso occaso una Stellina, molto piccola, remota da Giove min. 2.



Il giorno 16, all'ora sesta, stavano in tale disposizione:



ciòè la Stella orientale distava da Giove min. 7, Giove dalla seguente occidua min. 5, e questa poi dall'altra più occidentale min. 3; erano tutte press'a poco della medesima grandezza, abbastanza visibili, e sulla medesima retta esattamente secondo il corso dello Zodiaco.

Il giorno 17, a un'ora, c'erano due Stelle:



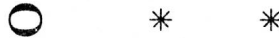
una orientale, distante da Giove min. 3, l'altra occidentale, distante min. 10; questa era alquanto minore della orientale. Ma all'ora sesta, la orientale era più vicina a Giove, ché ne distava min. 0, sec. 50; l'occidentale invece era più remota, cioè min. 12. Si trovavano in ambedue le osservazioni sulla medesima retta, ed erano ambedue abbastanza piccole, specialmente la orientale nella seconda osservazione. Il giorno 18, a un'ora, c'erano tre Stelle, di cui due occidentali e una orientale: l'orientale distava da Giove min. 3,



l'occidentale più vicina min. 2; l'altra più occidentale distava dalla media min. 8; tutte erano esattamente sulla medesima retta, e quasi di eguale grandezza. Ma alla seconda ora, le Stelle più vicine a Giove ne distavano di pari intervalli, poiché anche la occidentale distava di min. 3. Poi, all'ora sesta, una quarta Stellina apparve tra quella orientale e Giove, in tale configurazione:



la più orientale distava dalla seguente min. 3, la seguente da Giove min. 1, sec. 50, Giove dalla occidentale seguente min. 3, e questa poi dalla più occidentale min. 7: erano quasi eguali; solo la orientale più vicina a Giove era di poco minore delle altre; ed erano sulla medesima retta parallela all'Eclittica. Il giorno 19, a ore 0, min.,40, furono scorte soltanto due Stelle a occidente di Giove, abbastanza grandi, e perfettamente sulla medesima retta con Giove, e disposte secondo il corso dell'Eclittica.



La più vicina distava da Giove min. 7, e dalla più occidentale min. 6.

Il giorno 20 il cielo fu nuvoloso.

Il giorno 21, a un'ora e min. 30, tre Stelline abbastanza piccole si scorgevano in questa disposizione:



la orientale distava da Giove min. 2, Giove dalla occidentale seguente min. 3, questa poi dalla più occidentale

min. 7: erano esattamente sulla medesima retta parallela all'Ellittica.

Il giorno 25 a un'ora e min. 30 (poiché le tre notti precedenti il cielo fu coperto di nubi) apparvero tre Stelle:



due orientali, le cui distanze fra loro e da Giove erano eguali, cioè min. 4; una occidentale, distante da Giove min. 2: erano sulla medesima retta esattamente, secondo il corso dell'Eclittica.

Il giorno 26, a ore 0, min. 30, c'erano soltanto due Stelle:



una orientale, distante da Giove min. 10; l'altra occidentale, distante min. 6: l'orientale era alquanto minore della occidentale. Ma all'ora quinta, si videro tre Stelle:



poiché oltre le due già notate, una terza se ne scorgeva a occidente vicino a Giove, molto piccola, che prima si nascondeva sotto Giove, e ora distava da esso min. 1; la orientale poi appariva più lontana di prima, distando cioè da Giove min. 11. Questa notte per la prima volta volli osservare la progressione di Giove e dei pianeti adiacenti, secondo la linea dello Zodiaco, in relazione ad una fissa: si vedeva infatti una Stella fissa verso oriente,

distante dal Pianeta orientale min. 11, e un po' inclinata verso austro, nel modo che segue:



Il giorno 27, a ore 1, min. 4, apparivano le Stelle in tale configurazione:



la più orientale distava da Giove min. 10, la seguente, prossima a Giove, min. 0, sec. 30; la occidentale seguente distava min. 2, sec. 30; e da questa la più occidentale distava min. 1. Le più vicine a Giove apparivano piccole, specialmente la orientale; le estreme erano invece molto visibili, soprattutto la occidentale; e segnavano esattamente una linea retta secondo il corso dell'Eclittica. La progressione di questi Pianeti verso oriente manifestamente si scorgeva dal riferimento alla fissa predetta, poiché ad essa Giove con gli annessi Pianeti era più vicino, come si può vedere nella riportata figura. Ma alla quinta ora, la Stella orientale più vicina a Giove distava da esso min. 1.

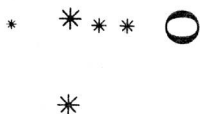
Il giorno 28, a un'ora, due Stelle soltanto si vedevano; una orientale, distante da Giove min. 9; una occidentale, min. 2; erano abbastanza visibili e sulla medesima retta; e la fissa, perpendicolarmente a questa linea, anelava a cadere sul Pianeta orientale, secondo questa figura:



ma all'ora quinta, una terza Stellina, distante ad oriente da Giove min. 2, fu vista in tale disposizione:



Il I di Marzo, a ore 0, min. 40, si videro quattro Stelle tutte orientali, delle quali la più vicina a Giove distava da esso min. 2, da questa la seguente m. 1, la terza m. 0, sec. 20, ed era più chiara delle altre; da questa poi distava la più orientale min. 4, ed era delle altre minore. Segnavano press'a poco una linea retta, solo la terza a partire da Giove s'innalzava di poco. La fissa con Giove e la più orientale formava una triangolo equilatero, come nella figura:



Il giorno 2, ore 0, min. 30, c'erano tre Pianeti, due orientali e uno occidentale, in tale configurazione: il più orientale distava da Giove min. 7, e da esso il seguente distava min. 0, sec. 30; l'occidentale poi era lontano da Giove min. 2; gli estremi erano più lucenti e più grandi del medio, che appariva molto piccolo. Il più orientale appariva un po' sollevato verso borea dalla retta condotta per gli altri Pianeti e Giove. La fissa già notata distava dal

Pianeta occidentale min. 8, secondo la perpendicolare condotta dallo stesso Pianeta sulla retta passante per tutti i Pianeti, come l'annessa figura dimostra.

Ho voluto riportare questi confronti di Giove e dei Pianeti adiacenti con la Stella fissa, perché chiunque possa capire da essi che le progressioni dei medesimi Pianeti, sia secondo la longitudine, sia anche secondo la latitudine, concordano esattissimamente con i movimenti che si ricavano dalle tavole.

Queste sono le osservazioni sui quattro Pianeti Medicei, di recente e per la prima volta da me scoperti; e sebbene da esse non ancora sia dato ricostruire in dati numerici i loro periodi, è lecito almeno mettere in evidenza alcuni fatti degni di attenzione. E anzitutto, poiché ora seguono, ora precedono Giove con intervalli consimili, e da esso solo di ridottissimi allargamenti si allontanano sia verso oriente che verso occidente, e lo accompagnano nel suo moto retrogrado allo stesso modo che nel diretto, nessuno può mettere in dubbio che essi compiano i loro giri intorno ad esso, nello stesso tempo che effettuano tutti insieme i periodi dodecennali intorno al centro del mondo. Si volgono inoltre in circoli disuguali, il che manifestamente si ricava da ciò, che nelle maggiori digressioni da Giove non è mai possibile vedere due Pianeti congiunti; mentre invece in vicinanza di Giove se ne trovano riuniti due, tre, e a volte tutti insieme. Si rileva inoltre che sono più veloci i giri dei Pianeti che descrivono circoli più stretti intorno a Giove; poiché le Stelle più vicine a Giove si vedono per lo più ad oriente quando il giorno prima siano apparse ad occidente, e viceversa: ma il Pianeta che traccia l'orbita più grande, a chi esamina accuratamente i su notati ritorni, sembra avere periodi semi-mensili. Abbiamo inoltre un ottimo ed eccellente argomento per togliere di scrupolo coloro che, pur accettando con animo tranquillo nel Sistema Copernicano la rivoluzione dei Pianeti intorno al Sole, sono però

così turbati dalla rotazione della sola Luna intorno alla Terra, mentre intanto ambedue compiono l'annuo giro intorno al Sole, da ritenere che si debba respingere questa struttura dell'universo come impossibile; perché ora, non più abbiamo un solo Pianeta rotante intorno ad un altro, mentre ambedue percorrono una grande orbita intorno al Sole, bensì quattro Stelle l'esperienza sensibile ci mostra erranti intorno a Giove, a somiglianza della Luna intorno alla Terra, mentre tutte insieme con Giove, nello spazio di 12 anni, tracciano un gran giro intorno al Sole. E finalmente non si deve tralasciare, per qual ragione accada che gli Astri Medicei, mentre compiono rotazioni assai ristrette intorno a Giove, sembrino a volte più grandi del doppio. Non possiamo minimamente ricercarne la causa nei vapori terrestri, poiché essi appaiono accresciuti o diminuiti, mentre le moli di Giove e delle vicine fisse non si scorgono affatto mutate. Che poi essi s'accostino tanto alla Terra nel perigeo della loro rotazione, e tanto se ne discostino nell'apogeo, da causare con ciò un così grande mutamento, sembra del tutto impensabile; poiché una rotazione circolare stretta non può produrre questo effetto in alcun modo, e un moto ovale (che in questo caso sarebbe quasi retto) sembra non solo impensabile, ma neppure in alcun modo consono con le apparenze. Quello che su ciò mi viene in mente, volentieri lo espongo, e direttamente lo offro al giudizio e alla critica degli studiosi. Si sa che per l'interposizione dei vapori terrestri, il Sole e la Luna appaiono più grandi, ma le fisse e i Pianeti più piccoli: donde i due Luminari vicini all'orizzonte si vedono più grandi, le Stelle invece più piccole, e per lo più poco visibili, e diminuiscono ancor più, se i medesimi vapori siano impregnati di luce; perciò le Stelle di giorno e nei crepuscoli appaiono debolissime; non così la Luna, come anche sopra abbiamo avvertito. Inoltre, che non solo la Terra, ma anche la Luna sia circondata da un suo involucro di vapori, risulta sia

da quanto sopra si è detto, sia soprattutto da quello che più estesamente diremo nel nostro Sistema; ma appunto il medesimo giudizio lo possiamo convenientemente applicare ai rimanenti Pianeti; in modo che non sembra del tutto impensabile porre un involucro più denso del rimanente etere anche intorno a Giove, intorno al quale, così come la Luna intorno alla sfera degli elementi, ruotino i Pianeti MEDICEI, e per interposizione di questo involucro, quando sono apogei appariscano più piccoli, più grandi invece quando son perigei, per la sottrazione, o almeno attenuazione, del medesimo involucro. Di procedere oltre m'impedisce l'angustia del tempo; il benigno Lettore aspetti tra breve una più ampia trattazione su questo argomento.