

Una serie di antologie dei più importanti testi della storia della scienza relativi sia a singoli autori (Galileo, Newton, Einstein...), sia a temi di particolare rilievo (cosmologia, evoluzionismo, meccanica quantistica...).

Ogni volume, oltre a un'introduzione generale, è dotato di apparati critici che forniscono al lettore gli strumenti indispensabili non solo per inquadrare i testi e gli autori nel loro preciso contesto storico, ma anche per apprezzare il ruolo che ancora oggi svolgono nel dibattito scientifico e culturale.

In uscita:

*Evoluzionismo e creazionismo: il dibattito dopo Darwin. Antologia di testi*, a cura di Alessandro Ottaviani

In preparazione:

*La medicina antica. Antologia di testi*, a cura di Mario Vegetti

*La medicina medievale. Antologia di testi*, a cura di Chiara Crisciani

*Charles Darwin. Antologia di testi*, a cura di Pietro Corsi

*La meccanica quantistica. Antologia di testi*, a cura di Enrico Giannetto

# Galileo Galilei

Antologia di testi

A cura di Michele Camerota

I lettori che desiderano  
informazioni sui volumi  
pubblicati dalla casa editrice  
possono rivolgersi direttamente a:

Carocci editore

Corso Vittorio Emanuele II, 229  
00186 Roma  
telefono 06 42 81 84 17  
fax 06 42 74 79 31

Siamo su:

[www.carocci.it](http://www.carocci.it)

[www.facebook.com/caroccieditore](http://www.facebook.com/caroccieditore)

[www.twitter.com/caroccieditore](http://www.twitter.com/caroccieditore)



Carocci editore

4.1  
La distruzione del cielo aristotelico

4.1.1. I PREGIUDIZI UMANI  
E L'IMMUTABILITÀ DEI CORPI CELESTI

Potranno per avventura persuadersi gl'avversari<sup>3</sup> di arrivare con l'efficacia del discorso et delle ragioni là dove il senso in modo alcuno né si conduce né si avvicina, et credersi di poter demostrativamente concludere, esser necessario che la Luna sia di figura esattissimamente sferica, per essere ella corpo celeste et in consequenza purissimo et immisto<sup>4</sup>, et per convenirsi a tali corpi perfettissimi figura perfettissima, quale tra le solide vien reputata la sferica? Il discorso è assai trito<sup>5</sup> per le scuole Peripatetiche<sup>6</sup>, ma dubito che la sua maggiore efficacia consista solamente nell'essere inveterato<sup>7</sup> nelle menti de gl'huomini, ma non già che le sue proposizioni siano né dimostrate né necessarie; anzi crederò io che le siano molto titubanti et incerte.

Et prima, che la figura sferica sia più o meno perfetta delle altre, non veggo io che si possa assolutamente asserire, ma solo con qualche rispetto<sup>8</sup>: come, per esempio, per un corpo che si habbia a poter raggirare per tutte le bande, la figura sferica è perfettissima; et però gl'occhi et i capi degl'ossi delle cosce sono stati fatti dalla natura perfettamente sferici<sup>9</sup>: all'incontro, per un corpo che dovesse consistere

3. Galileo risponde, in particolare, agli argomenti avanzati dall'aristotelico Ludovico Delle Colombe a proposito della superficie irregolare della Luna. In una lettera a Christoph Clavius del 27 maggio 1611, Delle Colombe aveva riportato le apparenti «montuosità» lunari a un inganno ottico generato dalla differente densità delle varie parti del corpo della Luna, assimilato a «una gran palla di cristallo, dentro la quale fossero molte varietà di figure fatte di smalto bianco» (OG, XI, p. 118). La lettera venne trasmessa a Galileo da Gallanzone Gallanzoni (cfr. ivi, pp. 131-2), e ciò spiega perché la replica galileiana sia a lui destinata.

4. *immisto*: non composto dalla mistione dei quattro elementi che costituiscono la materia dei corpi terrestri.

5. *trito*: risaputo, noto a tutti.

6. Per l'esposizione aristotelica della tesi della perfezione e incorruttibilità dei cieli, cfr. part. *De caelo*, 270a 12-270b 26.

7. *inveterato*: presente da molto tempo. Cfr. anche quanto detto nel PAR. 4.1.4, nota 56.

8. *con qualche rispetto*: in modo relativo.

9. L'affermazione è ripetuta nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi*: «voi vedete

stabile et immobile, tal figura saria sopra ogn'altra imperfettissima; e chi nella fabrica delle muraglie si servisse di pietre sferiche, faria pessimamente, et perfettissime sono le angolari<sup>10</sup>. Che se assolutamente la figura sferica fusse più perfetta delle altre, et che a i corpi più eccellenti si dovessero le figure più perfette, doveva il cuore, e non gl'occhi, esser perfettamente sferico; et il fegato, membro tanto principale, doveva egli haver dello sferico, più tosto che alcune altre parti del corpo vilissime. [...]

Basti per hora, quanto appartiene al nostro proposito, haver mostrato di quanta poca efficacia siano quelle proposizioni, che la figura sferica sia più perfetta delle altre, che questa competa a i corpi perfetti, et che la Luna, come corpo celeste et perfettissimo, deva esser di figura sferica, et non come la Terra solamente, ma tanto più liscia et esquisita<sup>11</sup>, quanto ella è corpo più eccellente che la Terra: discorso tutto vanissimo et niuna cosa concludente, sì come pessimamente concluderebbe chi discorresse circa la Terra e dicesse: La Terra è sferica, ma non perfettamente, essendo di superficie aspra et ineguale; sarebbe bene la sua figura sferica perfettissima, quando ella fusse liscia, tersa et equalissima; et pertanto la Terra sarebbe allora assai più perfetta di quello che l'è hora. Tal discorso è mendoso<sup>12</sup> et equivoco: perché è vero che, quanto alla perfezion della figura sferica, se la Terra fusse liscia, saria una sfera più perfetta che essendo aspra; ma quanto alla perfezione della Terra, come corpo naturale ordinato al suo fine, non credo che sia alcuno che non comprenda quanto ella sarebbe non solo meno perfetta, ma assolutamente imperfettissima. Et che altro resterebb'ella che un immenso deserto infelice, voto di animali, di piante, di huomini, di città, di fabbriche, pieno di silenzio e di otio, senza moti, senza sensi, senza vite, senza intelletti, et in somma privo di tutti gl'ornamenti li quali così spettabile

tutti i capi de gli ossi mobili esser colmi o cavi; e di questi, altri sono sferici, che son quelli che hanno a muoversi per tutti i versi» (OG, VII, p. 283).

10. Analogamente, nel *Saggiatore*: «io, quanto a me, non avendo mai lette le croniche e le nobiltà particolari delle figure, non so quali di esse sieno più o men nobili, più o men perfette; ma credo che tutte sieno antiche e nobili a un modo, o, per dir meglio, che quanto a loro non sieno né nobili e perfette, né ignobili ed imperfette, se non in quanto per murare credo che le quadre sien più perfette che le sferiche, ma per ruzzolare o condurre i carri stimo più perfette le tonde che le triangolari» (OG, VI, p. 319).

11. *esquisita*: perfetta.

12. *mendoso*: difettoso, scorretto.

et vaga<sup>13</sup> la rendono? Certo, che saria stato un discorso mirabile quello di colui, che mentre le aquae del diluvio havevano ingombrato tutta la nostra mole terrestre, adequadando<sup>14</sup> le cime de i più alti monti, si fosse posto a consigliare la natura che ella convertisse in ghiaccio o saldissimo cristallo tutta la aqua, né si lasciasse fuggire sì oportuna occasione di perfezionare con una ben pulita et sferica superficie questo globo inferiore<sup>15</sup>, rendendolo simile alla Luna del Sig. Colombe<sup>16</sup>. È vero che la Luna saria corpo di figura sferica più perfetta se la superficie sua fusse liscia et non aspra; ma l'inferirne poi: «Adunque la Luna, come corpo naturale, saria più perfetta» è una consequenza stravolta. Et chi sa che l'inequalità della superficie lunare non sia ordinata per mille e mille meraviglie, non intese né intelligibili da noi, non imaginate né imaginabili?

Altrettanto grande quanto frequente mi pare l'errore di molti, i quali vogliono fare il loro sapere et intendere misura dell'intendere et sapere di Dio, sì che solo perfetto sia quello che loro intendono esser perfetto<sup>17</sup>. Ma io, per l'opposito, osservo, altre perfezioni essere intese dalla natura che noi intendere non possiamo, anzi pure che più presto per imperfezioni giudicheremmo: come, per esempio, delle proporzioni che cascano tra le quantità, alcune ci paiano più perfette, alcune

13. spettabile et vaga: riguardevole e graziosa.

14. adequadando: pareggiando, rendendo di egual livello.

15. Uno spunto simile si legge nel *Dialogo*: «quando, senza esser soggetta ad alcuna mutazione, ella [la Terra] fusse tutta una vasta solitudine d'arena o una massa di diaspro, o che al tempo del diluvio diacciandosi l'aque che la coprivano fusse restata un globo immenso di cristallo, dove mai non nascesse né si alterasse o si mutasse cosa veruna, io la stimerei un corpaccio inutile al mondo, pieno di ozio e, per dirla in breve, superfluo» (OG, VII, p. 83; ma cfr. anche PAR. 4.1.3).

16. Ludovico Delle Colombe.

17. Galileo espone una concezione rigorosamente anti-antropocentrica, che esclude la considerazione di scopi, interessi, predilezioni, e punti di vista umani dallo studio della natura. Si ricorderà che nella *Lettera a Piero Dini* del 21 maggio 1611 dichiarava: «parrebbemi arditezza, per non dir temerità, la mia, se dentro a gl'angusti confini del mio intendere volessi circuscrivere l'intendere et l'operare della natura» (cfr. PAR. 3.6, p. 109). Questa convinzione si trova ribadita nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi*: «Estrema temerità mi è parsa sempre quella di coloro che voglion far la capacità umana misura di quanto possa e sappia operar la natura, dove che, all'incontro, e' non è effetto alcuno in natura, per minimo che e' sia, all'intera cognizion del quale possano arrivare i più specolativi ingegni» (cfr. PARR. 7.2, p. 214; 7.6, p. 235. Ma cfr. anche PAR. 4.1.3, p. 138).

meno; più perfette, quelle che tra i numeri più cogniti<sup>18</sup> si ritrovano, come la dupla, la tripla, la sesquialtera<sup>19</sup>, etc.; meno perfette quelle che cascano tra' numeri più lontani e contra sé primi, come di 11 a 7, 17 a 13, 53 a 37, etc.; imperfettissime, quelle delle quantità incommensurabili, da noi inesplicabili et innominate: talché quando ad un huomo fusse toccato a dovere a sua elezione<sup>20</sup> stabilire et ordinare con perfette proporzioni le differenze de i prestantissimi movimenti delle celesti sfere, credo che senza dubbio gl'haverebbe moderati secondo le prime et più rationali proporzioni; ma all'incontro Iddio, senza riguardo alcuno delle nostre intese simmetrie, gli ha ordinati con proporzioni non solamente incommensurabili et irrazionali, ma totalmente impercettibili dal nostro intelletto. Uno poco intendente di geometria si lamentera che la circonferenza del cerchio non sia stata fatta o tripla a punto del suo diametro, o rispondentegli in qualche più conosciuta proporzione, più tosto che tale che non si sia per ancora potuto esplicare qual rispetto sia tra di loro; ma uno che più intenda, conoscerà che sendo stati altramente di quello che sono, mille e mill'altre ammirabili conclusioni si sariano perdute, e che nessuna delle passioni<sup>21</sup> dimostrate del cerchio saria stata vera: non la superficie della sfera sarebbe stata quadrupla del cerchio massimo, non il cilindro sesquialtero della sfera<sup>22</sup>, et insomma nissun'altra cosa della geometria sarebbe stata vera e quale ella è.

Uno de i nostri più celebri architetti, se havesse hauto a compartire nella gran volta del cielo la moltitudine di tante stelle fisse, credo io che distribuite le haverebbe con bei partimenti di quadrati, esagoni et ottangoli, interzando<sup>23</sup> le maggiori tra le mezzane<sup>24</sup> et le piccole, con sue intese corrispondenze, parendogli in questo modo di valersi di belle proporzioni; ma all'incontro Iddio, quasi che con la mano del caso le habbia disseminate, pare a noi che senza regola, simmetria o eleganza

18. cogniti: noti, conosciuti.

19. sesquialtera: la proporzione sesquialtera esprime un rapporto di 3 a 2 (come, per es., nei numeri 9 e 6).

20. elezione: scelta.

21. passioni: proprietà.

22. Le dimostrazioni che la superficie di una sfera è quadrupla del suo circolo massimo e che una sfera ha un volume pari ai 2/3 di quello del cilindro in cui è inscritta si devono ad Archimede, che le espone nella sua opera *Sulla sfera e sul cilindro*.

23. interzando: letteralmente "disponendo come terzo" e, dunque, "frapponendo", "interponendo", "inserendo".

24. mezzane: di medie dimensioni.

alcuna le habbia sparpagliate. Et così a punto, quando noi fanciullescamente havessimo hauto a formare la Luna, galantissima ci saria parso di figurarla dandogli una rotondissima et pulitissima superficie; ma non già così ha inteso di far la natura, anzi tra quelle diversissime scabrosità è credibile che ella mille misterii, da lei sola intesi, habbia rinchiusi<sup>25</sup>. Et non è dubbio alcuno, che se nella Luna fussero giudizii simili a i nostri, rimirando di là la superficie della Terra, nella quale altro che la disparità de i mari et de i continenti et la inequalità della parte terrea non distinguerebbono, altrettanta ragione haveriano di nominarla meno perfetta che se fusse di superficie pulitissima, quanta ha il S. Col.<sup>26</sup> di desiderar che la superficie lunare sia ben tersa, per maggiore perfezione di quella; poi che tutti gl'ornamenti et vaghezze<sup>27</sup> particolari, che sì mirabilmente la terra abbelliscono, resteriano di là su invisibili et inimmaginabili. Così a punto, fermandosi il nostro vedere et intendere nella sola montuosità et disegualità della Luna, senza vedere o poterci immaginare quali particolari tra esse eminenze et cavità possino esser contenuti, parci che ella da una pulitissima superficie riceverebbe perfezione e bellezza.

[Lettera a Gallanzone Gallanzoni, 16 luglio 1611; OG, XI, pp. 146-50]

#### 4.1.2. LE NOVITÀ CELESTI SMENTISCONO ARISTOTELE

Ora, per raccor<sup>28</sup> qualche frutto dalle inopinate meraviglie che ~~sino a~~ questa nostra età sono state celate, sarà bene che per l'avvenire si torni a porgere orecchio a quei saggi filosofi che della celeste sostanza diversamente da Aristotele giudicarono, e da i quali Aristotele medesimo non si sarebbe allontanato se delle presenti sensate osservazioni avesse auta certezza<sup>29</sup>: poi che egli non solo ammesse le manifeste esperienze tra

25. Galileo prende ancora una volta di mira l'attitudine di proiettare sulla natura i nostri pregiudizi.

26. Ludovico Delle Colombe.

27. *vaghezze*: tra i significati del lemma "vaghezza" presenti nella prima edizione del *Vocabolario dell'Accademia della Crusca* (1612) troviamo: «bellezza atta a farsi vagheggiare».

28. *raccor*: raccogliere.

29. Galileo è sicuro che se Aristotele avesse avuto esperienza delle "novità celesti", avrebbe abbandonato la tesi dell'inalterabilità dei cieli. In tal senso, nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi* rileverà: «Avete voi forse dubbio che quando Aristotele vedesse le novità scoperte in cielo, e' non fusse per mutar opinione e per emendar i suoi libri

i mezi<sup>30</sup> potenti a concludere circa i problemi naturali, ma diede loro il primo luogo<sup>31</sup>. Onde se egli argomentò l'immutabilità de' cieli dal non si esser veduta in loro ne' decorsi tempi alterazione alcuna, è ben credibile che quando 'l senso gli avesse mostrato ciò che a noi fa manifesto, arebbe seguita la contraria opinione, alla quale con sì mirabili scoprimenti venghiamo chiamati noi<sup>32</sup>. An dirò di più, ch'io stimo di contrariar molto meno alla dottrina d'Aristotele col porre (stanti vere le presenti osservazioni) la materia celeste alterabile, che quelli che pur la volessero sostenere inalterabile; perché son sicuro che egli non ebbe mai per tanto certa la conclusione dell'inalterabilità, come questa, che all'evidente esperienza si deva posporre<sup>33</sup> ogni umano discorso: e però meglio si filosoferà prestando l'assenso alle conclusioni dependenti da manifeste osservazioni, che persistendo in opinioni al senso stesso repugnanti, e solo confermate con probabili o apparenti ragioni<sup>34</sup>. Quali

e per accostarsi alle più sensate dottrine, discacciando da sé quei così poveretti di cervello che troppo pusillanimamente s'inducono a voler sostenere ogni suo detto, senza intendere che quando Aristotele fusse tale quale essi se lo figurano, sarebbe un cervello indocile, una mente ostinata, un animo pieno di barbarie, un voler tirannico, che, reputando tutti gli altri come pecore stolide, volesse che i suoi decreti fussero anteposti a i sensi, alle esperienze, alla natura istessa? Sono i suoi seguaci che hanno data l'autorità ad Aristotele, e non esso che se la sia usurpata o presa; e perché è più facile il coprirsi sotto lo scudo d'un altro che 'l comparire a faccia aperta, temono né si ardiscono d'allontanarsi un sol passo, e più tosto che mettere qualche alterazione nel cielo di Aristotele, vogliono impertinentemente negar quelle che veggono nel cielo della natura» (cfr. PAR. 7.3, p. 222). Il rilievo ritorna anche in altri luoghi del libro sulle macchie solari; cfr. PAR. 4.1.3. Ma cfr. anche *infra*, nota 32.

30. *mezi*: mezzi.

31. Così nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi*: «Aristotele, come quello che non si prometteva del suo ingegno, ancorché perspicacissimo, più di quello che si conviene, stimò, nel suo filosofare, che le sensate esperienze si dovessero anteporre a qualsivoglia discorso fabbricato da ingegno umano» (OG, VII, p. 57).

32. Lo spunto è riproposto nel *Dialogo*: «io non dubito punto che se Aristotele fusse all'età nostra, muterebbe oppinione. Il che manifestamente si raccoglie dal suo stesso modo di filosofare: imperocché mentre egli scrive di stimare i cieli inalterabili etc., perché nessuna cosa nuova si è veduta generarvisi o dissolversi delle vecchie, viene implicitamente a lasciarsi intendere che quando egli avesse veduto uno di tali accidenti, avrebbe stimato il contrario ed anteposto, come conviene, la sensata esperienza al natural discorso, perché quando e' non avesse voluto fare stima de' sensi, non avrebbe, almeno dal non si vedere sensatamente mutazione alcuna, argumentata l'immutabilità» (ivi, p. 75).

33. *posporre*: subordinare.

34. La sottolineatura dell'imprescindibilità dell'esperienza nella costruzione del

il filosofare non sia né possa esser altro che un far gran pratica sopra i testi di Aristotele, sì che prontamente ed in gran numero si possino da diversi luoghi raccorre ed accozzare<sup>57</sup> per le prove di qualunque proposto problema, non vogliono mai sollevar gli occhi da quelle carte, quasi che questo gran libro del mondo non fosse scritto dalla natura per esser letto da altri che da Aristotele<sup>58</sup>, e che gli occhi suoi avessero a vedere per tutta la sua posterità.

Questi, che si sottopongono a cos' strette leggi, mi fanno sovvenire di certi obblighi a i quali tal volta per ischerzo si astringono capricciosi pittori, di voler rappresentare un volto umano o altra figura con l'accoczzamento ora de' soli strumenti dell'agricoltura, ora de' frutti solamente o de i fiori di questa o di quella stagione<sup>59</sup>: le quali bizzarrie, sin che vengono proposte per ischerzo, son belle e piacevoli, e mostrano maggior perspicacità in questo artefice che in quello, secondo che egli averà saputo più acconciamente elegger ed applicar questa cosa o quella sua parte imitata; ma se alcuno, per aver forse consumati tutti i suoi stu-

«la pusillanimità de gl'ingegni comuni [...], che non solamente alla cieca fanno dono, anzi tributo, del proprio assenso a tutto quello che trovano scritto da quelli autori che nella prima infanzia de' loro studii gli furono accreditati da i lor precettori, ma recusano di ascoltare, non che di esaminare, qual si sia nuova proposizione o problema» (OG, VII, p. 426).

57. *raccorre ed accozzare*: raccogliere e adunare. Nei giovanili scritti *De motu*, Galileo aveva già notato che, nell'ambito della filosofia tradizionale, «ci si accontenta [...] di essere considerati tanto più dotti quanti più luoghi di Aristotele si avranno pronti tra le mani» (cfr. PARR. 1.3.1, p. 58).

58. Tema carissimo a Galileo, la contrapposizione del mondo reale al "mondo di carta" dei testi filosofici serve in questo caso a sottolineare la necessità del distacco dalla dominante tradizione aristotelica, e a condannare l'atteggiamento di ostinata reverenza verso l'*auctoritas* propria dei peripatetici del tempo. Analogamente, nel *Dialogo*, Salviati si rivolgerà all'aristotelico Simplicio in questi termini: «venite pure con le ragioni e con le dimostrazioni, vostre o di Aristotile, e non con testi e nude autorità, perché i discorsi nostri hanno a essere intorno al mondo sensibile, e non sopra un mondo di carta» (OG, VII, p. 139). E ancora: «vo comprendendo che voi [Simplicio] siate sin qui stato del gregge di coloro che per apprender come passino simili negozi e per acquistar le notizie de gli effetti di natura [...] si ritirano in studio a scartabellar gli'indici e i repertori per trovar se Aristotile ne ha detto niente, ed assicurati che si sono del vero senso del testo, né più oltre desiderano, né altro stimano che saper se ne possa» (ivi, p. 211). Cfr. anche PARR. 4.2.1, p. 144; 3.7, nota 107; 6.2, nota 21.

59. Galileo ha in mente i dipinti del pittore milanese Giuseppe Arcimboldo (1526-1593), che raffigurava i volti umani come composizioni di frutti e ortaggi. In questa vena, Arcimboldo dipinse anche una serie di ritratti dedicati alle stagioni.

dii in simil foggia di dipignere, volesse poi universalmente concludere, ogni altra maniera d'imitare esser imperfetta e biasimevole, certo che 'l Cigoli<sup>60</sup> e gli altri pittori illustri si riderebbono di lui.

[*Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari*; OG, V, p. 190]

#### 4.1.5. CONFUTAZIONE DI UN ARGOMENTO ANTROPOCENTRICO

Illustrissimo ed Eccellentissimo Sig. e Padron Colendissimo<sup>61</sup>

Li giorni passati, quando feci reverenza all'Illustrissimo e Reverendissimo Signor Cardinal Muti<sup>62</sup>, fu discorso, in presenza di Vostra Eccellenza, dell'inequalità della superficie della Luna; ed il Sig. Alessandro Capoano<sup>63</sup>, per impugnarla, in materia di discorso propose che quando il globo lunare fosse di superficie ineguale e montuosa, si potrebbe in conseguenza dire che avendo la natura prodotto la montuosità nella Terra per benefizio di varie piante e d'animali, indirizzati al benefizio dell'uomo, come creatura più perfetta dell'altre, così anco nella Luna vi fossero altre piante ed altri animali, indirizzati al benefizio d'altra creatura intellettuativa più perfetta; quali conseguenze essendo falsissime, concludeva che né meno vi fosse montuosità. A questo io risposi, dell'inequalità della superficie della Luna averne noi sensata esperienza per mezzo del telescopio; quanto alle conseguenze, non solamente non esser necessarie, ma assolutamente false e impossibili, potendo io dimostrare che in quel globo in conto alcuno non solamente non vi potevano esser uomini, ma né animali, né piante, né altra cosa di queste o simili a queste, che si trovano in Terra<sup>64</sup>: e la mia dimostrazione fu la seguente.

60. Il pittore Ludovico Cardi, detto il Cigoli (1559-1613), amico e collaboratore di Galileo.

61. Galileo scrive a Giacomo Muti, duca di Canemorto e fratello del cardinale Tiberio Muti.

62. Tiberio Muti (1564-1636), dal dicembre del 1615 cardinale di Santa Prisca.

63. Alessandro Capoano, gentiluomo di casa del cardinale Muti.

64. Qualche anno prima, nella *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari*, Galileo aveva scritto: «Che il parer di quelli che pongono abitatori in Giove, in Venere in Saturno e nella Luna sia falso e dannando, intendendo però per abitatori gli animali nostrali e sopra tutto gli uomini, io non solo concorro con Apelle [Christoph Scheiner] in reputarlo tale, ma credo di poterlo con ragioni necessarie dimostrare. Se poi si possa probabilmente stimare, nella Luna o in altro pianeta esser viventi e vegetabili diversi non solo da i terrestri, ma lontanissimi da ogni nostra immaginazione, io per me né lo affermerò né lo negherò, ma lascerò che più di me sapienti determinino

Prima dissi, e dico, che non credo che il corpo lunare sia composto di terra e di acqua<sup>65</sup>; onde mancandovi queste due materie, di necessità conviene che vi manchino tutte le altre che senza questi elementi non possono essere né sussistere. Di più aggiunsi, che quando bene alcuno, benché molto improbabilmente, volesse dire, la materia del globo lunare essere come la terrestre, non però vi poteva essere niuna delle cose che in Terra si producono. Imperocché alla produzione delle piante e degli animali che in Terra si generano, non solamente vi concorre la materia della terra e dell'acqua, ma il Sole ancora, come ministro massimo della natura<sup>66</sup>, il quale colle sue vicissitudini delle diverse stagioni, calde, fredde e temperate, e più colle alternazioni degli spazi vicendevoli de' giorni e delle notti, efficacemente concorre alla produzione delle cose terrene. Ma tali vicissitudini, dependenti dall'illuminazion del Sole, sono diversissime nella Luna: poiché, dove alla Terra il Sole, per far le diversità delle stagioni, si alza ed abbassa più di 47 gradi passando dall'uno all'altro tropico<sup>67</sup>, nella Luna tal variazione è cinque gradi solamente di qua e di là dall'eclittica<sup>68</sup>; e dove in Terra il Sole

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 esempio, nella Luna non si potesse far senza porgli anco nelle macchie solari» (OG, V, pp. 220-1).

65. Nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi* ribadirà: «stimo che la materia del globo lunare non sia di terra e di acqua [...] io tengo per fermo che nella Luna non siano piogge» (OG, VII, pp. 125-6). Cfr. anche quanto Galileo scriveva nella lettera ad Antonio de' Medici del 7 gennaio 1610 e poi nel *Sidereus Nuncius* (cfr. PAR. 3.1, nota 33).

66. *ministro massimo della natura*: questa definizione del Sole ricorre anche nella *Lettera a Benedetto Castelli* del 21 dicembre 1613 (cfr. PAR. 5.1, p. 168) e nella *Lettera a Madama Cristina di Lorena*, opera scritta nel 1615 (cfr. OG, V, p. 345). Si tratta di un'espressione piuttosto comune al tempo, e trova forse radici in Plinio (*Nat. Hist.*, II, 13) e nel *Somnium Scipionis* di Cicerone (*Somn. Scip.*, XVII). Ricordiamo, peraltro, che lo stesso Copernico delineò l'immagine di un Sole assiso su un soglio regale e intento a governare la famiglia degli astri che lo attornia («Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circumagentem gubernat astrorum familiam», N. Copernico, *De revolutionibus orbium caelestium*, I, 10).

67. I mutamenti stagionali sono causati dall'inclinazione dell'asse di rotazione della Terra. Poiché l'asse terrestre è inclinato di circa 23 gradi e mezzo (per la precisione  $23^{\circ} 27'$ ) rispetto al piano orbitale (l'eclittica), nei solstizi (quando cioè il Sole si trova nei tropici celesti) esso si sarà alzato su uno dei due emisferi e simultaneamente abbassato sull'altro, per complessivi 47 gradi.

68. Il piano orbitale della Luna è inclinato di soli 5 gradi rispetto all'eclittica. In tal senso le variazioni stagionali sono minime.

ogni 24 ore l'illumina tutta, nella Luna l'illuminazione totale si fa in un mese, toccando a ciascuna parte della superficie lunare ad esser ferita dal Sole per 15 giorni continui, e poi per altrettanto tempo restare in tenebre e nella privazione de' raggi solari<sup>69</sup>. Onde, siccome appresso di noi quando le nostre piante e i nostri animali dovessero esser percossi dal sole ardentissimo ogni mese per giorni quindici continui, cioè per 360 ore, e poi per altrettanto tempo restar nell'orrore e nella freddezza della notte, in modo alcuno non potrebbono conservarsi, e molto meno prodursi e generarsi; così per necessaria conseguenza si conclude, nessuna delle cose che tra noi, cioè in terra, si ritrovano, poter prodursi e ritrovarsi nel globo lunare<sup>70</sup>.

69. La Luna ruota attorno al proprio asse nel medesimo tempo che impiega a compiere una rivoluzione attorno alla Terra (questo è anche il motivo per cui vediamo sempre una sola faccia del nostro satellite). La coincidenza dei due moti determina un giorno lunare equivalente a 29,5 giorni terrestri, di cui 14,25 di luce e 14,25 di buio.

70. L'argomentazione è così riproposta nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi*: «Reputo [...] la Luna differentissima dalla Terra, perché, se bene io mi immagino che quelli non sien paesi oziosi e morti, non affermo però che vi sieno movimenti e vita, e molto meno che vi si generino piante, animali o altre cose simili alle nostre, ma, se pur ve n'è, fussero diversissime, e remote da ogni nostra immaginazione: e muovomi a così credere, perché, primamente, stimo che la materia del globo lunare non sia di terra e di acqua, e questo solo basta a tor via le generazioni e alterazioni simili alle nostre; ma, posto anco che lassù fosse acqua e terra, ad ogni modo non vi nascerebbero piante ed animali simili a i nostri, e questo per due ragioni principali. La prima è, che per le nostre generazioni son tanto necessari gli aspetti variabili del Sole, che senza essi il tutto mancherebbe: ora le abitudini del Sole verso la Terra son molto differenti da quelle verso la Luna. Noi, quanto all'illuminazion diurna, abbiamo nella maggior parte della Terra ogni ventiquattr'ore parte di giorno e parte di notte, il quale effetto nella Luna si fa in un mese; e quello abbassamento ed alzamento annuo per il quale il Sole ci apporta le diverse stagioni e la disegualità de i giorni e delle notti, nella Luna si finisce pur in un mese; e dove il Sole a noi si alza ed abbassa tanto, che dalla massima alla minima altezza vi corre circa quarantasette gradi di differenza, cioè quanta è la distanza dall'uno all'altro tropico, nella Luna non importa altro che gradi dieci o poco più, ché tanto importano le massime latitudini del dragone di qua e di là dall'eclittica. Considerisi ora qual sarebbe l'azion del Sole dentro alla zona torrida quando e' durasse quindici giorni continui a ferirla con i suoi raggi, che senz'altro s'intenderà che tutte le piante e le erbe e gli animali si dispergerebbero; e se pur vi si facessero generazioni, sarebber di erbe, piante ed animali diversissimi da i presenti. Secondariamente, io tengo per fermo che nella Luna non siano piogge, perché quando in qualche parte vi si congregassero nugole, come intorno alla Terra, ci verrebbero ad ascondere alcuna di quelle cose che noi col telescopio veggiamo nella Luna, ed in somma in qualche particella ci varierebber la vista; effetto che io

E questo, come bene può avere a memoria Vostra Eccellenza, fu quel tanto che in quel giorno fu detto, senza che s'entrasse in altro discorso filosofico, né che nella detta materia fosser dette altre parole. E con ogni umiltà le bacio le mani, e dal Signore Dio le prego il colmo di felicità.

[Lettera a Giacomo Muti, 28 febbraio 1616;  
OG, XII, pp. 240-1]

#### 4.2

### Una nuova filosofia

#### 4.2.1. FILOSOFARE E "STUDIAR FILOSOFIA"

Tra 'l filosofare e lo studiar filosofia ci è quella differenzia appunto che tra 'l disegnar dal naturale e 'l copiare i disegni: e sì come per assuefarsi a maneggiar la penna o la matita con ordine ed in buono stile, è bene cominciare a ritrarre i buoni disegni fatti da artefici eccellenti; così, per eccitar e 'ndirizzar la mente al ben filosofare, è utile il vedere ed osservar le cose già da altri filosofando investigate, ed in particolare le vere e sicure, quali sono principalmente le matematiche. E come quelli che mai non venisse al ritrar dal naturale, ma sempre continuasse in copiar disegni e quadri, non solo non potrebbe divenir perfetto pittore, ma né anco buon giudice delle pitture, non si essendo assuefatto a distinguere il buono dal cattivo, il bene imitato dal mal rappresentato, col riconoscere ne i naturali stessi per mille e mille esperienze gli effetti veri de gli scorci, de i dintorni, dei lumi, dell'ombre, dei riflessi, e l'infinita mutazioni delle varie vedute; così l'occuparsi sempre ed il consumarsi sopra gli scritti d'altri senza mai sollevar gli occhi all'opere stesse della natura<sup>71</sup>, cercando di riconoscere in quelle le verità già ritrovate e d'investigare alcuna de l'infinte che restano a scoprirsì, non farà mai

per lunghe e diligenti osservazioni non ho veduto mai, ma sempre vi ho scorto una uniforme serenità purissima» (OG, VII, pp. 125-6).

71. Analogamente, nella *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari*, Galileo biasimava i peripatetici che «non vogliono mai sollevar gli occhi da quelle carte, quasi che questo gran libro del mondo non fosse scritto dalla natura per esser letto da altri che da Aristotele» (cfr. PAR. 4.1.4, p. 140).

un uomo filosofo<sup>72</sup>, ma solamente uno studioso e pratico ne gli scritti d'altri di filosofia<sup>73</sup>.

[Postille al libro di G. C. Lagalla, *De Phaenomenis in orbe Lunae*; OG, III, pp. 395-6]

#### 4.2.2. UN NUOVO MODO DI FILOSOFARE

E non crediate che 'l Sig. Galileo<sup>74</sup> non intenda quel che di presente vien inteso e stimato vero da voi, e che egli per tal causa non lo accetti, perché simili cognizioni sono le prime dottrine dell'infanzia della

72. A tal proposito, nel *Dialogo* si osserva: «Ci è bisogno di scorta ne i paesi incogniti e selvaggi, ma ne i luoghi aperti e piani i ciechi solamente hanno bisogno di guida; e chi è tale, è ben che si resti in casa, ma chi ha gli occhi nella fronte e nella mente, di quelli si ha da servire per iscorta. [...] E qual cosa è più vergognosa che 'l sentir nelle pubbliche dispute, mentre si tratta di conclusioni dimostrabili, uscir un di traverso con un testo, e bene spesso scritto in ogni altro proposito, e con esso serrar la bocca all'avversario? Ma quando pure voi vogliate continuare in questo modo di studiare, deponete il nome di filosofi, e chiamatevi istorici o dotti di memoria; ché non conviene che quelli che non filosofano mai, si usurpino l'onorato titolo di filosofo» (OG, VII, p. 139).

73. Come in molti altri luoghi, Galileo contrappone la ricerca autonoma, svolta a partire dall'esperienza e dall'esame del "libro della natura", al vuoto e stereotipato sapere libresco. Nella *Lettera a Piero Dini* del 21 maggio 1611 aveva efficacemente notato come: «non in tutti i secoli passati si erano con poca fatica imparate le scienze a spese di altri sopra le carte scritte, ma [...] i primi inventori trovarono et acquistarono le cognizioni più eccellenti delle cose naturali e divine con gli studii e contemplazioni fatte sopra questo grandissimo libro, che essa natura continuamente tiene aperto innanzi a quelli che hanno occhi nella fronte e nel cervello; et che più honorata e lodevole impresa era il procurar con le sue proprie vigilie, studii e sudori, di ritrovare qualche cosa admiranda e nuova tra le infinite che ancora nel profondissimo abbisso della filosofia restano ascose, che, menando vita oziosa et inerte, affaticarsi solo in procurar di oscurar le laboriose invenzioni del prossimo, per escusar la propria codardia et inettezza alle speculazioni, esclamando che al già trovato non si possa aggiugner più altro di nuovo» (OG, XI, pp. 112-3. Ma cfr. anche PAR. 4.1.4, nota 58).

74. Il passo è parte di un volume pubblicato a Firenze nel 1615, nell'ambito della controversia idrostatica che, negli anni 1611-15, oppose Galileo ad alcuni peripatetici toscani (per dettagli su questa disputa cfr. PAR. 4.2.4, nota 102). Il libro recava il titolo: *Risposta alle opposizioni del S. Lodovico delle Colombe e del S. Vincenzo Di Grazia contro al Trattato del Sig. Galileo Galilei della cose che stanno in su l'acqua*, Cosimo Giunti, Firenze 1615, e apparve senza il nome dell'autore, ma con una dedicatoria firmata da Benedetto Castelli, che compose la prima parte dello scritto. Lo stralcio qui riportato fu invece steso da Galileo, come documenta il manoscritto dell'opera. Lo scienziato pisano stava dunque parlando di sé in terza persona.