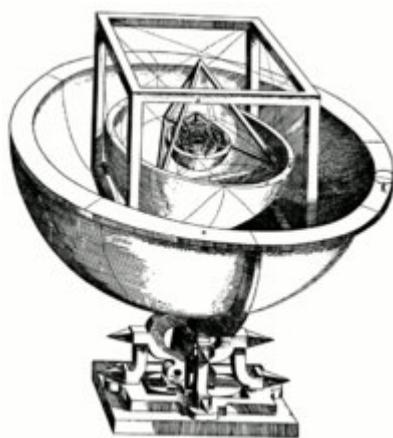


**alcune osservazioni  
sul “caso Galileo”**



La scossa finale avvenne il 22 giugno del 1633 nella chiesa domenicana della Minerva a Roma. Qui Galileo Galilei, lo scienziato più insigne della sua generazione, ormai settantenne, spiritualmente e fisicamente esausto dopo due mesi di quasi ininterrotti interrogatori e stesure di memoriali, e forse sotto la minaccia della tortura, firmò finalmente la «confessione» preparata dai giudici della Congregazione del Sant'Uffizio. La «confessione» eliminava ogni dubbio circa la piena appartenenza di Galileo alla Chiesa Visibile. Ma bollava come contraria alle Sacre Scritture e quindi fortemente sospetta di eresia la «falsa opinione» che il Sole fosse il centro immobile del mondo, e che la Terra non fosse il centro del mondo, e si muovesse. Sette dei dieci giudici firmarono poi un altro documento. Questo dichiarava il «penitente» reo di aver disobbedito a un'«ingiunzione» del Bellarmino di cui nessuno aveva mai sentito parlare, e che qualcuno all'ultimo momento aveva surrettiziamente infilato nell'incartamento; e condannava Galileo al carcere, per un periodo a discrezione dei giudici. Gli imponeva, altresì, l'obbligo di recitare i sette salmi penitenziali una volta alla settimana per tre anni.

Che un fatto del genere avesse potuto accadere è rimasto inesplicabile, tre secoli e mezzo più tardi, per i teologi che hanno provveduto a «riabilitare» la vittima innocente (che peraltro era stata legalmente e sacramentalmente «riconciliata», non mai condannata). Il suo accadimento fu non meno sconcertante per i contemporanei, e particolarmente per i protagonisti medesimi. La maggior parte degli esperti di teologia consultati dagli inquisitori erano stati concordi nel dichiarare che le tesi di Galileo sui rapporti fra cosmologia e Bibbia erano in armonia con quelle di sant'Agostino, di san Tommaso e di Melchior Cano. La Chiesa, dichiararono, non aveva mai accettato la fisica aristotelica e l'astronomia tolemaica se non come un mezzo per dar conto della realtà fenomenica. Aveva accettato per la stessa ragione l'astronomia copernicana quando aveva intrapreso la riforma gregoriana del calendario. E non tradiva né Lattanzio né Dante riconoscendo che né la Montagna del Purgatorio né gli Antipodi erano stati scoperti sull'altra faccia del globo.

Cosa anche più significativa, la campagna di Galileo per ottenere l'appoggio delle alte gerarchie ecclesiastiche era stata coronata da successo con l'avvento al pontificato nel 1623, col nome di Urbano VIII, del fiorentino Maffeo Barberini, cardinale di grande cultura e di mente aperta. Galileo dedicò al nuovo papa l'edizione a stampa del *Saggiatore*, che il Barberini aveva letto manoscritto con vivo apprezzamento. Il papa a sua volta, dopo essersi assicurato il controllo della Curia riempiendola di suoi pa-

renti e conterranei toscani, promosse a posti importanti in campo culturale dei galileiani ortodossi. Fece liberare dal carcere napoletano il Campanella, che a Roma ricevette l'omaggio di tutti gli uomini di lettere ivi residenti e di passaggio. Nominò Giovanni Ciampoli segretario pontificio. Fece maestro dei Sacri Palazzi Niccolò Ridolfi (il «Padre Mostro», com'era chiamato per via dell'alta statura), assegnandogli pieni poteri in fatto di permessi di stampa. Diede a Benedetto Castelli una cattedra universitaria. L'elezione di questo papa, scrisse Ciampoli a Galileo, sarà causa di soddisfazione e gioia universale, specie per noi che siamo i servitori particolari di Sua Santità, e godiamo della sua benevolenza.

Galileo non poteva se non concludere che il veto di Bellarmino del 1616 era ormai lettera morta. Il «Padre Mostro», l'inquisitore, il vicario episcopale e il censore civico di Firenze concessero tutti l'*imprimatur* al suo *Dialogo del massimi sistemi*; e nel febbraio del 1632, dopo altri due anni di caute trattative intese a neutralizzare ogni possibile ostacolo a una favorevole accoglienza, fu finalmente pubblicato uno dei più grandi dialoghi filosofici dell'età post-trinascimentale: in cui due nobili veneziani intelligenti e bene informati discutevano amichevolmente con un filosofo accademico sui meriti rispettivi di un universo con al centro la Terra e di uno eliocentrico.

Poi, improvvisamente, quando a Roma cominciarono a circolare le copie del *Dialogo*, qualcosa andò di traverso. Tre teologi con relazioni in Curia si accorsero, non a torto, che il trionfo di Galileo avrebbe vanificato tutte le analogie con il cosmo aristotelico sulle quali essi e molti loro colleghi dei vari ordini religiosi avevano fondato il loro edificio teologico. Dei tre, i due che erano gesuiti pensarono che questa era forse l'ultima occasione per vendicarsi della satira mordente di cui l'autore del *Saggiatore* aveva fatto oggetto un loro correligionario, e indirettamente la massima istituzione culturale dei gesuiti, il Collegio Romano.

I teologi riesumarono le deposizioni degli oscuri domenicani fiorentini che avevano provocato nel 1616 la timorosa reazione dell'Inquisizione. Convinsero il papa che lo pseudonimo «Simplicio» del *Dialogo* non alludeva all'omonimo aristotelico antico, ma alla «semplicità di mente» del papa medesimo; e questo, per un papa che considerava i pontefici i più saggi degli uomini, e se stesso il più saggio dei pontefici, era un affronto intollerabile. Urbano VIII diventò adesso nemico implacabile di Galileo, da lui finora ammirato senza riserve, anche se non sempre ben capito. I tre teologi e i loro fautori convinsero inoltre il papa che il *Dialogo* avrebbe suscitato una contesa teologica non meno aspra di quella sulla grazia, che aveva afflitto gli ultimi anni del suo predecessore Clemente VIII. Deciso a evita-

re a ogni costo l'incombente controversia, il papa ordinò agli inquisitori di fare tutto il necessario per bandire il *Dialogo* e per mettere a tacere il suo autore. Intimorì gli indesiderati fautori di quest'ultimo, che rimasero inerti: dal bibliofilo nipote del papa, il cardinale inquisitore Francesco, il quale osò soltanto inoltrare le proteste di Galileo ai colleghi e astenersi dal firmare la «penitenza» che costoro gli imposero, al giovane granduca Ferdinando II, ancora immaturo e politicamente vulnerabile, il quale, come «sovrano naturale» di Galileo, avrebbe potuto intervenire in suo favore. Dopodichè anche gli inquisitori più restii non poterono far altro che seguire fino alla logica conclusione le loro norme procedurali.

Ma nonostante tutto, le ferite inferte a Galileo e ai suoi sostenitori appaiono a prima vista superficiali. Nessuno dei galileiani al servizio del pontefice venne licenziato. La «prigione» di Galileo a Roma fu dopo pochi giorni mutata in residenza presso l'ambasciata toscana, poi nel palazzo dell'arcivescovo di Siena, suo amico, e nel giro di un anno nella casa stessa dello scienziato ad Arcetri, appena fuori le mura di Firenze. E tutti i protagonisti si studiarono di far finta che l'infelice «caso» non fosse mai avvenuto. Ma grazie alla megalomania del papa, alla sua gratitudine verso i gesuiti che soli o quasi avevano avuto la temerità di paragonare suoi scritti poetici a quelli di Petrarca e di Chiabrera, i tre teologi furono vittoriosi al di là delle loro aspettative. Per la prima volta dal tempo di Pio V, autorità responsabili erano state rese strumento di una irresponsabile burocrazia. Per la prima volta dal tempo di Niccolò V si era inserito un cuneo fra il mondo della cultura umanistica e almeno una istituzione ufficiale della Chiesa. Per la prima volta dalla morte di Paolo II le schiere allora sparute ma poi sempre più numerose di coloro che sceglievano di far blocco da un lato o dall'altro del cuneo furono spinte a conficcare il cuneo sempre più a fondo. E i molti, ma poi sempre meno numerosi uomini di scienza e di fede che volevano invece rimanere da entrambi i lati si trovarono con le gambe precariamente divaricate sopra un fossato su cui disperavano di riuscire mai a gettare un ponte.

*Lettera del Cardinal Bellarmino, 4 aprile 1615*

«Molto R.do P.re mio, ho letto volentieri l'epistola italiana e la scrittura latina che la P.V. m'ha mandato: la ringrazio dell'una e dell'altra, e confesso che sono tutte piene d'ingegno e di dottrina. Ma perché lei dimanda il mio parere, lo farò con molta brevità, perché lei hora ha poco tempo di leggere et io ho poco tempo di scrivere.

1°. Dico che mi pare che V.P. et il Sig. Galileo facciano prudentemente a contentarsi di parlare *ex suppositione* e non assolutamente, come io ho sempre creduto che habbia parlato il Copernico. Perché il dire, che supposto che la terra si muova et il sole stia fermo si salvano tutte l'apparenze meglio che non porre gli eccentrici e gli epicicli, è benissimo detto, e non ha pericolo nessuno; e questo basta al mathematico: ma voler affermare che realmente il sole stia nel centro del mondo, e solo si rivolti in sé stesso senza correre dall'oriente all'occidente, e che la terra stia nel terzo cielo e giri con somma velocità intorno al sole, è cosa molto pericolosa non solo d'irritare tutti i filosofi e tbeologi scholastici, ma anco di nuocere alla Santa Fede con rendere false le Scritture Sante. [...]

2°. Dico che, come lei sa, il Concilio proibisce esporre le Scritture contra il commune consenso de' Santi Padri; e se la V.P. vorrà leggere non dico solo li Santi Padri, ma li commentarii moderni sopra il Genesi, sopra li Salmi, sopra l'Ecclesiaste, sopra Giosuè, troverà che tutti convengono in esporre *ad litteram* ch'il sole è nel cielo e gira intorno alla terra con somma velocità, e che la terra è lontanissima dal cielo e sta nel centro del mondo, immobile. Consideri hora lei, con la sua prudenza, che la Chiesa possa sopportare che si dia alle Scritture un senso contrario alli Santi Padri et a tutti li espositori greci e latini. [...]

3°. Dico che quando ci fusse vera demonstratione che il sole stia nel centro del mondo e la terra nel terzo cielo, e che il sole non circonda la terra, ma la terra circonda il sole, allhora bisogneria andar con molta considerazione in esplicare le Scritture che paiono contrarie, e più tosto dire che non l'intendiamo, che dire che sia falso quello che si dimostra. Ma io non crederò che ci sia tal dimostrazione, fin che non mi sia mostrata: né è l'istesso dimostrare che supposto ch'il sole stia nel centro e la terra nel cielo, si salvino le apparenze, e dimostrare che in verità il sole stia nel centro e la terra nel cielo; perché la prima dimostrazione credo che ci possa essere, ma della seconda ho grandissimo dubbio, et in caso di dubbio non si dee lasciare la Scrittura Santa, esposta da' Santi Padri.[...]

La scienza moderna ha il suo mito storico. È il mito di Galileo. Ci racconta che nel buio medioevo le speculazioni di Aristotele, non fondate sull'osservazione di dati di fatto, erano tenute in grande considerazione, fino a quando Galileo non aprì alla scienza la via per la descrizione del mondo così come esso è realmente. Come ogni mito anche questo racconta una parte di verità. Ha sicuramente ragione nella sua alta valutazione di Galileo. Tuttavia, a mio modo di vedere, distorce completamente l'essenza del suo vero contributo. Descriverò il contributo di Galileo affermando esattamente il contrario di quanto il mito sostiene.

Il tardo medioevo non è stato affatto un periodo buio, fu al contrario un'epoca di cultura alta, ricco di stimoli concettuali. Si appropriò della dottrina di Aristotele proprio perché egli si era occupato della realtà. Il principale punto debole di Aristotele infatti consiste se mai nel suo procedere in modo troppo empirico. Per questo egli non riuscì a creare nessuna legge della natura. Il grande passo in avanti di Galileo consiste invece nell'aver osato descrivere il mondo come noi concretamente non lo esperiamo. Galileo ha fissato leggi che, così come le aveva formulate, contraddicevano l'esperienza empirica e che per questo non potevano essere verificate per mezzo di nessuna osservazione singola. Eppure queste leggi erano matematicamente semplici. In questo modo Galileo ha preparato la strada che condusse l'analisi matematica a scomporre i poliedrici fenomeni del mondo visibile nei suoi elementi semplici. L'esperimento scientifico si allontana dall'esperienza quotidiana proprio perché si fa guidare da una teoria matematica che permette di formulare il problema e interpretare la risposta. Così trasforma la «natura» data in una «realtà» facile da maneggiare. Aristotele voleva conservare la natura, salvare i fenomeni. Commise l'errore di elevare a dogma il sano intelletto. Galileo invece ha decostruito la natura; ci ha insegnato a creare nuovi fenomeni e a sconfiggere il sano intelletto con la matematica. (...)

L'atteggiamento di Galileo ha un retroterra teologico. Il mondo dei sensi è il mondo della natura nel senso cristiano della parola. Tanto il platonismo quanto il cristianesimo credono in qualcosa al di là della natura. Eppure il Dio di Platone non ha creato la materia. Solo l'elemento spirituale nel mondo è divino. Per questo il mondo, in senso stretto, non è oggetto della scienza, che è un dono divino. Secondo la concezione cristiana, invece, Dio ha creato tutto. Per questo l'uomo, che è immagine di Dio, può comprendere tutto il creato e certamente il mondo sensibile nel suo complesso. Proprio il dogma dell'incarnazione, l'idea che la parola di Dio sia divenuta carne, mostra ai cristiani che il mondo materiale non è troppo

vile per essere accolto da Dio. Per questo noi, grazie alla luce dell'intelletto che Dio ci ha donato, possiamo anche comprenderlo. Nella sua battaglia contro l'Inquisizione a favore del sistema copernicano, Galileo ha sostenuto in modo molto chiaro che non dovremmo soltanto leggere il libro delle parole che Dio ci ha dato per redimerci, ma anche quello della natura che Dio ha sviluppato nella sua creazione.

Perché Galileo non ha convinto la sua Chiesa? Temo che la risposta debba suonare: perché non poteva opporre all'arretratezza medievale una chiara, riconoscibile verità scientifica. La situazione era se mai opposta. Galileo non era in grado di dimostrare quello che affermava e la Chiesa non era più quella del medioevo. Per partire dal secondo punto, credo che G. de Santillana, un biografo moderno di Galileo, abbia ragione nel sostenere che la Chiesa del primo XVII secolo fosse già troppo vicina al moderno stato totalitario per poter permettere quella libertà di pensiero che, nel corso dei secoli, era stata possibile nel medioevo e senza dubbio anche nel Rinascimento. Galileo difendeva l'idea allora superata che il potere dottrinale della Chiesa dovesse riguardare la salvezza dell'anima e non le contraddittorie idee sulla natura. D'altro canto, dopo aver preso visione degli atti processuali, ho l'impressione che a quel tempo nella Chiesa fossero in pochi a preoccuparsi se Galileo avesse realmente ragione oppure no. La Chiesa aveva appena cominciato a riprendersi dal colpo della Riforma. Molte questioni aperte che riguardavano la dottrina ecclesiastica erano state risolte dal concilio di Trento. Grazie ai gesuiti era penetrata nella Chiesa un'idea di appartenenza molto più forte; si incominciava a comprendere quale forza potesse dare alla Chiesa un legame monolitico al dogma. In Germania imperversava la guerra dei Trent'anni. La Bibbia era la parola divina e mal si accordava con la teoria di Copernico. Perché allora indebolire la Chiesa con diatribe interne circa il moto della Terra proprio quando si affrontava una battaglia violenta, forse decisiva per difendersi dagli eretici? Fu forse una follia di Galileo scrivere i suoi libri in italiano e non in latino, perché tra i dignitari della Chiesa ve ne erano sicuramente alcuni che in cuor loro davano ragione a Galileo purché evitasse lo scandalo pubblico. Interpretata in questo modo la lotta tra Galileo e l'Inquisizione è la lotta tra due potenze moderne, la scienza e lo stato totalitario. Entrambe i partiti credevano in Cristo e probabilmente ognuno considerava se stesso il grano e il partito avversario l'erbaccia. Così grande è l'ambiguità della storia. (...)

La debolezza di Galileo, come ho già detto, consisteva nel fatto che non era in grado di dimostrare scientificamente la sua tesi. (...) A partire

dall'esperienza quotidiana, la cosa più naturale è dire che la Terra non si muove. Allora però dovremmo anche dire che il cielo non si muove, e che la Terra è un disco piatto. La scienza greca ha abbandonato molto presto tali rappresentazioni naturali ma ingenuie. La Terra, così insegnava, era una sfera, circondata dal cielo, che rappresentava una sfera più grande concentrica alla sfera terrestre. Dato che le stelle, insieme al Sole e alla Luna, compiono i loro moti quotidiani senza una evidente variazione di posizione l'uno rispetto all'altro, si può in prima istanza supporre che essi siano fissati alla sfera celeste. Se è così, allora una cosa è sicura: il cielo compie un moto relativo alla Terra; nel giro di ventiquattro ore fa un giro intorno alla Terra. Ma si può a questo punto domandare: è la Terra ad essere ferma e il cielo a muoversi intorno a lei oppure è il cielo ad essere immobile e la Terra a muoversi intorno al suo centro? Oppure forse si muovono entrambi? L'unica cosa che possiamo vedere è il loro moto relativo? Ma qual è il moto assoluto?

Gli astronomi e i filosofi greci conoscevano bene questo problema. Avevano di fronte svariate concezioni. La decisione definitiva, sulla quale tanto Aristotele quanto Tolomeo erano concordi, fu che la Terra fosse ferma. L'argomento principale a favore di questa decisione lo forniva la fisica. I Greci conoscevano in modo abbastanza preciso la grandezza della Terra. Di conseguenza sapevano che se il cielo era fermo, la Terra alla latitudine geografica della Grecia avrebbe dovuto avere una velocità di circa di 300 metri al secondo. Perfino corpi che si muovono molto più lentamente si scompongono, e si avverte l'aria simile a un forte vento che ci contrasta. Se la Terra si fosse mossa con una tale velocità, allora ci sarebbe dovuto essere costantemente un vento di tempesta. E lanciando una pietra da una torre molto alta, in effetti essa sarebbe dovuta cadere sul suolo lontana dalla verticale del punto da cui la si è fatta cadere. Per noi contemporanei è facile dire che la Terra muovendosi porta con sé l'aria, così come la pietra. L'idea tra l'altro non era sconosciuta ai pensatori greci. Ma essi non conoscevano il principio d'inerzia; in generale gli mancava il concetto di legge naturale. Per loro un corpo su cui non agiva una forza rimaneva in condizione di quiete. Avrebbero dovuto trovare dunque delle forze che spostassero l'aria rarefatta e la pietra in caduta insieme alla Terra. Per i Greci supporre che la Terra fosse in quiete significava soddisfare nel modo più semplice il principio che noi oggi chiamiamo di economia del pensiero. Rimaneva tuttavia aperta la domanda su come il cielo potesse tollerare un movimento ancora più rapido. I Greci tuttavia supponevano che il cielo fosse fatto di una materia completamente diversa da tutte quelle che

conoscevano, e che il suo movimento veloce fosse meramente un'altra delle sue meravigliose qualità.

Ora il telescopio di Galileo aveva mostrato le macchie solari e le montagne lunari, e ancora più lontano un sistema di satelliti intorno a Giove che sembrava un modello in miniatura del sistema solare copernicano. Così l'ipotesi che i corpi celesti fossero del tutto differenti rispetto alla Terra, che consistessero di una materia celeste incontaminata, venne confutata. Ma da questo non si poteva dedurre nessuna prova scientifica conclusiva a favore o contro il sistema copernicano. Argomento più forte che avrebbe potuto essere messo in campo erano le leggi di Keplero relative alle orbite ellittiche dei pianeti, che si dimostravano nel sistema copernicano perfettamente sensate, mentre la loro applicazione nella lingua di Tolomeo sarebbe stata veramente difficile. Eppure Galileo non utilizzò questo argomento. Sembra che Galileo non abbia mai letto il complesso libro di Keplero, sebbene Keplero glielo avesse mandato. Al contrario i buoni teologi della Chiesa di Roma come il cardinale Bellarmino e gli astronomi gesuiti, alcuni dei quali, forse profondamente affezionati a Copernico, erano consapevoli di questo stato di cose. Nel cosiddetto processo del 1615, nel quale Galileo fu ancora trattato con grande gentilezza, Bellarmino formulò la sua posizione sostenendo che il sistema copernicano poteva certamente valere come un'ipotesi matematica per riuscire a spiegare più semplicemente il moto dei pianeti. Ma non doveva essere esposta come una teoria vera perché mancava la prova e le sacre scritture insegnavano che era falsa. «Ipotesi» qui significa chiaramente una supposizione, a cui non crediamo, ma che è utile per la semplificazione dei calcoli. Galileo si sottomise a questa formula solo come *façon de parler*. Scrisse il suo famoso *Dialogo sopra ai due massimi sistemi* in cui nascose troppo chiaramente dietro a questa formula la sua vera visione. Si arrivò così al secondo, vero processo del 1633 e alla sua condanna definitiva.

Potremmo anche dire che l'Inquisizione non pretese da Galileo altro se non che affermasse solo quello che poteva dimostrare. In questo caso era lui il fanatico. Eppure ancora una volta dobbiamo ritorcere le accuse. Galileo aveva ragione con il suo fanatismo. La scienza non viene aiutata a progredire se si rimane paurosamente ferini a ciò che può essere dimostrato; la scienza va avanti grazie ad affermazioni audaci che aprono la via alla dimostrazione o alla confutazione. Tutto quello che ho detto circa la caduta libera e il principio di inerzia prova questa mia affermazione e non lascia nessun dubbio che Galileo fosse consapevole di questa situazione metodologica. Come la religione anche la scienza ha bisogno di fede, e ognu-

na di queste due forme di fede si sottopone, se comprende correttamente la sua posizione, alla forma di verifica che gli è conforme: la fede religiosa alla prova nella vita dell'uomo, la fede scientifica alla verifica attraverso ricerche ulteriori.

Carl F. von Weizsäcker, *I grandi della fisica*, Donzelli, Roma 2002, pagg. 69-76, *passim*

Per sette anni Galileo non pubblicò nulla. Tuttavia la sua ossessione lo divorava, ossessione tanto più crudele che non poteva renderne partecipe nessuno. Indubbiamente borbottava contro «l'ignoranza, la malizia e l'empietà dei suoi avversari vittoriosi», tuttavia doveva sapere, senza confessarselo, che la causa della sua disfatta, in realtà, veniva dal fatto che era stato incapace di fornire la prova richiesta.

È questo che, secondo me, spiega che si sia lasciato prendere dalla sua falsa teoria delle maree. Aveva improvvisato quell'arma segreta in un momento di disperazione; tornata la calma, invece di vederne il sofisma e di dimenticarla, come ci si sarebbe potuti aspettare, vi si attaccò ed essa divenne un'idea fissa, come i solidi perfetti di Keplero. [...]

Leggermente modificata, la teoria delle maree di Galileo si presenta nel seguente modo. Prendiamo un punto sulla superficie del globo, ad esempio Venezia. Esiste un duplice movimento: la rotazione diurna sull'asse terrestre e la rivoluzione annuale del globo intorno al Sole. Di notte i due movimenti si sommano, di giorno si contrastano.

Da ciò viene che Venezia e tutta la terra ferma si sposta più velocemente di notte che di giorno; di conseguenza l'acqua, che viene sorpassata di notte, supera la terra nella giornata. Ed è per questo che le acque si ammucchiano in marea alta ogni ventiquattro ore, sempre verso mezzogiorno. Il fatto che a Venezia ci sono due maree invece di una è privo di importanza, è dovuto a svariate cause secondarie quali la configurazione del mare, la sua profondità e così via.

La falsità del ragionamento è evidente: il movimento può essere definito solo rispetto a un punto di riferimento. Se il movimento è relativo all'asse terrestre, tutte le parti della superficie del globo, siano esse solide o liquide, si spostano alla stessa velocità giorno e notte e non ci sono maree. Se il movimento è relativo alle stelle fisse, bisogna aggiungere il movimento annuale - stesso risultato. Ci potrebbe essere differenza di impulso, che proietta il mare avanti o indietro, solo se la Terra subisse lo shock di una forza esterna, ad esempio di una collisione con un altro pianeta. Tuttavia rotazione del globo e rivoluzione annuale sono entrambi dei movimenti

uniformi e il cui impulso è identico per la terra e per l'acqua; e il loro sommarsi non cambia nulla. L'errore del ragionamento di Galileo viene dal fatto che prende per punto di riferimento del movimento dell'acqua l'asse terrestre e come punto di riferimento per il movimento dei continenti le stelle fisse. In altri termini introduce clandestinamente e inconsciamente il parallasse che gli manca. Si cercherebbe invano un effetto del movimento annuale della Terra rispetto alle stelle fisse. Galileo lo scopre nelle maree facendo intervenire le stelle fisse in un problema in cui non hanno nulla a che vedere.

Si giudicherà il potere di questa ossessione pensando che Galileo, pioniere degli studi sulla relatività del movimento, non si accorse mai dell'errore elementare del suo ragionamento; diciassette anni dopo aver immaginato la sua arma segreta vedeva ancora seriamente in essa la prova decisiva del movimento della Terra ed è così che la presentò nel suo *Dialogo dei massimi sistemi*. Ebbe addirittura l'intenzione d'intitolare l'opera *Dialogo sul flusso e riflusso delle maree*.

Arthur Koestler, *I sonnambuli*, Jaca Book, Milano 1982, pagg. 459-461

Per quanto riguarda le prove del moto annuale della Terra attorno al Sole, il primo fenomeno che deponeva seriamente in suo favore fu l'aberrazione della luce, rilevato dall'astronomo inglese James Bradley nel 1725: egli collegò gli sfasamenti osservati durante passaggi successivi della stella  $\gamma$  *Draconis* nel campo del telescopio con il moto della Terra lungo la sua orbita e con il fatto che la velocità di propagazione della luce è finita. Si trattava di un effetto che tuttavia «copriva» ancora la misura della parallasse stellare, ritenuta, a ragione, la prova cruciale del moto di rivoluzione: bisognò attendere fino al 1838 quando il tedesco Wilhelm F. Bessel determinò in 0,30" lo spostamento *apparente* della stella *61 Cygni*, attribuendolo allo spostamento *reale* della Terra lungo la sua orbita. Il moto diurno del pianeta fu dimostrato ancora più tardi, nel 1851, quando il francese Leon Foucault mise in evidenza lo spostamento del piano di oscillazione di un grandioso pendolo sospeso alla cupola del Pantheon di Parigi: poiché il piano di oscillazione di un pendolo libero di muoversi non muta, l'astronomo concluse che la rotazione osservata era da attribuirsi in realtà a quella, in direzione opposta, della Terra intorno al proprio asse.

Luciano Benassi, *Galileo Galilei. La leggenda del "martire" della scienza moderna*, in AA.VV., *Processi alla Chiesa*, Piemme, Casale Monferrato 1994, pag. 34

Per indifendibili motivi d'ignoranza e convenzione, coloro che non sono cresciuti secondo le tradizioni della Chiesa cattolica tendono a considerare il papa l'archetipo di un tradizionalismo dogmatico che, per definizione, dev'essere ostile alla scienza. La dottrina dell'infalibilità papale, le dichiarazioni ex cathedra e via dicendo, associate con le eccessive bardature dell'abbigliamento e del rito (in precedenza svolto formalmente nell'incomprensibile lingua latina) tendono a consolidare questo stereotipo tra coloro che non ne comprendono realmente il significato e la funzione.

Inoltre, un determinante episodio storico, il processo e la forzata ritrattazione di Galileo nel 1633, continua a dominare il nostro panorama culturale come esempio primario, innescato quasi automaticamente quando si pensa al rapporto tra scienza e cattolicesimo. La versione tradizionale è così contraria al principio stesso dei MNS<sup>1</sup> e identifica così bene papa Urbano VIII come un autentico malfattore a confronto con l'eroico martire Galileo che appare inevitabilmente un esempio dell'intrinseco conflitto tra i due magisteri.

L'argomento meriterebbe di essere trattato in interi volumi, anziché nelle poche righe qui disponibili, ma si deve rifiutare la stereotipata e anacronistica versione che considera Galileo un moderno scienziato che combatte il radicato dogmatismo di una Chiesa che agisce al di fuori del suo magistero e prende un quasi ridicolo abbaglio sulla realtà cosmologica. Non intendo proporre una rilettura riveduta dell'accaduto, che non può essere peraltro confutato: Galileo subì un trattamento crudele (fu costretto a ritrattare in ginocchio e fu poi messo a quelli che erano allora l'equivalente degli arresti domiciliari per il resto della sua vita) anche se aveva ragione. Il suo conflitto con il papato rappresenta, per citare le parole di Mario Biagioli, autore della migliore opera moderna sull'argomento (*Ga-*

---

<sup>1</sup> La sigla MNS che Gould usa sta per *magisteri non sovrapposti*, come lui stesso spiega: «Non vedo come scienza e religione possano essere unificate, o anche sintetizzate, in base a qualsiasi schema esplicativo o analitico, ma non capisco nemmeno perché queste due esperienze debbano entrare in conflitto fra loro. La scienza si propone di documentare la realtà del mondo naturale e di elaborare teorie capaci di coordinare e interpretare questi fenomeni. La religione, da parte sua, agisce nella sfera altrettanto importante, ma completamente diversa, dei propositi, dei significati e dei valori umani, questioni che la scienza può illuminare, ma certo non risolvere. Analogamente, mentre gli scienziati devono agire in base a principi etici, alcuni dei quali peculiari al loro campo, la validità di tali principi non può essere dedotta dalle scoperte fattuali della scienza. Propongo di evidenziare questo principio fondamentale della rispettosa non interferenza – accompagnata da un dialogo intenso fra le due sfere distinte, ciascuna relativa a un aspetto centrale dell'esistenza umana – enunciando il principio dei MNS, “magisteri non sovrapposti”». *Op. cit.*, pagg. 12-13

*lileo, Courtier*, University of Chicago Press, 1993), «lo scontro tra due visioni del mondo incompatibili», nel quale papa Urbano difese la tradizionale visione geocentrica dell'universo come dogma inconfutabile. Tuttavia, se si conosce appena la punta dell'iceberg rappresentato dalla vita alla corte di Roma nel XVII secolo - un mondo così profondamente diverso dal nostro che le categorie e le definizioni moderne possono solo farci sprofondare nella più assoluta incomprensione - allora si può capire perché le nostre attuali definizioni di scienza e religione sono così poco applicabili al processo di Galileo.

Come rivela Biagioli, Galileo fu vittima di un dramma piuttosto comune nelle corti europee. Maffeo Barberini era amico personale di Galileo, e protettore delle arti e delle scienze, e quando fu eletto papa nel 1623 con il nome di Urbano VIII, Galileo, che si avvicinava ai sessant'anni, pensò che fosse arrivato il momento dell'"ora o mai più". La Chiesa aveva già condannato le teorie eliocentriche copernicane, ma aveva lasciato una porta aperta, consentendo il dibattito sulle cosmologie eterodosse come ipotesi puramente matematiche.

Galileo agì però in modo troppo precipitoso e inutilmente provocatorio. Aveva trascorso la sua vita alla ricerca della necessaria protezione nelle corti, ma poi cadde in disgrazia, come avveniva comunemente in quei tempi e luoghi. Come scrive Biagioli, «La carriera di Galileo fu favorita e poi rovinata dalla... dinamica della protezione... La dinamica che fu causa dei guai di Galileo era tipica delle corti principi-pesche e ricorda quella che era chiamata "la caduta del favorito"». (...)

La vicenda di Galileo continua a influenzare ancor oggi, come sempre, ogni tema che riguarda il rapporto tra la scienza e il papato. Non riesco a interpretare altrimenti l'enorme sorpresa dei commentatori scientifici e i titoloni dei giornali occidentali, quando Giovanni Paolo II ha recentemente rilasciato una dichiarazione che mi è sembrata assolutamente irrilevante e pienamente coerente con il sostegno della Chiesa cattolica al principio dei MNS in generale e alle legittime istanze di considerare l'evoluzione come materia di studio in particolare.

Stephen Jay Gould, *I pilastri del tempo*, Il Saggiatore 2000, pagg. 69-73

