



QUADERNI DEL CENTRO

8

GIUSEPPE GALLINA

LA QUESTIONE GALILEIANA OGGI



CENTRO PASTORALE DIOCESANO
"MARIA SEDES SAPIENTIAE"

- REDONDI P., *Galileo eretico*, Torino, 1983. Interpretazione poco persuasiva e poco fondata dei motivi che portarono al processo del 1633, interpretato come un'abile mossa del papa, per salvare l'amico Galileo da un pericolo maggiore, cioè dall'accusa formale di eresia circa il dogma della transustanziazione: accusa che sarebbe stata sollevata contro di lui dal gesuita Orazio Grassi.
- D'ADDIO M., *Considerazioni sui processi a Galileo*, Roma, 1985. Studio molto serio ed accurato, che meriterebbe più attenzione di quanta fino ad oggi ne abbia avuta. Vengono ben messi in evidenza i retroscena dei due processi e il modo in cui questi furono condotti. Valutazioni molto obiettive e serene.
- ZOFFOLI E., *Galileo: fede nella Ragione, ragioni della Fede*, Bologna, 1990. Si diffonde opportunamente sulle prove addotte da Galileo a favore della teoria eliocentrica, mettendone in risalto la debolezza scientifica. Offre inoltre una visione panoramica circa l'atteggiamento del mondo cattolico nei confronti del caso Galileo.

OPERE IN COLLABORAZIONE

- *Miscellanea galileiana*, a cura della Pontificia Accademia delle Scienze, Città del Vaticano, 1964.
- *Nel quarto centenario della nascita di Galileo Galilei*, a cura della Università Cattolica di Milano, Milano 1966.
- *Galileo Galilei a Padova. Libertà d'indagine e principio di autorità*, Padova, 1984.
- *Galileo Galilei. Studi e ricerche*, a cura di P. Poupard, Casale Monferrato, 1984.

INTRODUZIONE

La lunga storia dei rapporti fra scienza e fede, fra scienza e magistero ecclesiastico, ha registrato nel secolo XVII una profonda conflittualità, dopo che l'astronomo polacco Nicolò Copernico, in contrasto con il senso comune di allora e soprattutto con l'antica tradizione astronomica aristotelico-tolemaica - interpretata a quel tempo come la più conforme ai dati della cosmologia biblica - aveva elaborato nel secolo precedente un nuovo sistema astronomico eliocentrico. La rivoluzione copernicana diventò oggetto di inquisizione da parte dell'autorità romana, il Santo Ufficio, quando Galileo Galilei si pronunciò a favore della tesi del movimento della terra, pur non avendo la possibilità di esibirne le prove, indirette e dirette, che verranno offerte più tardi da altri scienziati.

Da allora, ossia da quando il Sant'Ufficio ammonì nel 1616 e condannò nel 1633 il pensiero di Galileo, il caso Galileo segnò l'inizio di una lacerante crisi nei rapporti non solo tra scienza e istituzione ecclesiastica, ma fra scienza e fede.

È merito di Giovanni Paolo II l'aver riaperto, fin dall'inizio del suo pontificato, la questione, preoccupato di «*collocare nella sua vera luce il caso Galilei, nel quale le concordanze tra religione e scienza sono più numerose e soprattutto più importanti delle incomprensioni che hanno causato l'aspro e doloroso conflitto che si è trascinato nei secoli successivi*» (Ai membri della Pontificia Accademia delle Scienze: commemorazione di A. Einstein, 10 novembre 1979).

Mons. Giuseppe Gallina, docente di storia ecclesiastica presso la Facoltà Teologica dell'Italia Settentrionale e di storia ecclesiastica e patrologia presso il nostro Seminario diocesano, ripercorre, con la chiarezza espositiva e con la profonda competenza che conosciamo, le tappe principali della vicenda galileiana, dimostrando che il caso è sostanzialmente risolto, se si ha il coraggio di prendere atto dei documenti pubblicati, senza cadere in pregiudizi di tipo ideologico, da qualunque parte possano essere espressi. A mons. Giuseppe Gallina, che volentieri ha risposto positivamente ad una nostra richiesta, va la riconoscenza della Direzione del Centro Pastorale Diocesano.

Il presente quaderno è destinato a tutti gli insegnanti di religione, agli educatori e ai catechisti delle nostre comunità parrocchiali e delle associazioni cristiane, e a tutti coloro che desiderano accostarsi al caso Galileo per un avvio di soluzione.

Don Alberto Franzini
Dir. del C.P.D. «Maria, Sedes Sapientiae»
Cremona, 1 novembre 1991, festa di Tutti i Santi

PREMESSA

Fu soprattutto l'Illuminismo del secolo XVIII a impostare la questione galileiana nell'ottica di una pretesa contrapposizione fra religione e ragione, fra scienza e fede.

Ben diverso l'orientamento di gran parte degli studiosi più recenti, che scartando preconetti ideologici, si appoggiano essenzialmente su una vasta e sicura documentazione storica, a cominciare dalle Opere dello stesso Galileo, pubblicate in edizione nazionale dal 1890 al 1909, e affiancate dagli scritti più importanti di coloro che, all'epoca, si impegnarono a favore o contro le posizioni tenute dal grande scienziato.

Su queste basi fu possibile avviare un notevole approfondimento filologico e storico di tutta la vicenda galileiana, mediante una ricostruzione fedele dell'ambiente culturale, scientifico e religioso in cui essa si svolse.

Conseguentemente andarono man mano attenuandosi - almeno ad alto livello scientifico - sia le vecchie prospettive ideologiche, sia le inevitabili reazioni apologetiche, mentre si delineavano interpretazioni ben diverse e ben più solidamente fondate che non quelle dei decrepiti ripetitori delle antiquate istanze illuministiche.

Così, in seguito agli studi sempre più impegnati di questi ultimi decenni, appare oggi tutt'altro che utopistico l'augurio formulato da Giovanni Paolo II nel discorso tenuto ai membri della Pontificia Accademia delle Scienze il 10 novembre 1979, quando auspicava che il lavoro comune di teologi, scienziati e storici portasse ad approfondire l'esame della questione senza nascondere colpe ed errori da qualsiasi parte provenissero, e concorresse a far scomparire le diffidenze che il caso Galileo aveva suscitato in molti spiriti, a scapito di una collaborazione fruttuosa tra scienza e fede, tra Chiesa e mondo.

I PRECURSORI

Le scoperte di Copernico e di Galileo circa il moto della terra e degli altri pianeti intorno al sole (teoria *eliocentrica*) non rappresentano una novità assoluta nella storia dell'astronomia. Già nell'antichità greca isolati pensatori e studiosi della natura avevano intuito gli elementi essenziali di quella teoria. Aristarco di Samo (310-230 a.C.) - per citare il più vicino alle posizioni moderne - insegnava che il sole è una stella situata al centro delle orbite planetarie; che la terra è dotata di un duplice movimento: di rotazione (sul suo asse) e di traslazione (attorno al sole); e che essa è inclinata sui suo asse, in modo da determinare l'avvicinarsi delle stagioni.

La verità scientifica, allora soltanto intravista, fu presto accantonata per il prevalere di altre interpretazioni, appoggiate alle idee di Platone e di Aristotele, e soprattutto alle teorie di Tolomeo d'Alessandria (100-178 d.C.). Quest'ultimo sosteneva che la terra - immobile - è posta al centro dell'universo e che il sole e i pianeti girano attorno ad essa (teoria *geocentrica*).

FONTI E BIBLIOGRAFIA

A) Le FONTI essenziali sono raccolte nella *Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei*, a cura di A. Favaro, 20 volumi, Firenze, 1890-1900. Nuova ediz. in 21 volumi, con aggiunte, Firenze, 1929-1939.

B) La BIBLIOGRAFIA è immensa. Ci limitiamo a una selezione di alcune opere, tra le più note, uscite nell'ultimo trentennio.

- DE SANTILLANA G., *Processo a Galileo. Studio storico-critico*, trad. ital., Milano, 1960. Pur mostrandosi esageratamente severo contro i gesuiti, ha il merito di avere contribuito a dimostrare che il supposto precetto imposto a Galileo nel 1616 di non parlare più «in nessun modo» della teoria copernicana, è una falsificazione compiuta da ignoti avversari dello scienziato. L'autore dà però un peso esagerato a quella che egli definisce «mafia», composta da membri di ordini religiosi e da professori universitari, che avrebbero influito in modo determinante sulle decisioni del S. Ufficio.
- PASCHINI P., *Vita e opere di Galileo Galilei*, 2 voll., Roma 1964-1966. Composta nel 1944, l'opera segna, per quella data, un momento importante quanto agli studi galileiani, per la vastità della ricerca e l'obiettività della esposizione, aliena da ogni atteggiamento sia apologetico sia denigratorio. Ma il fatto di essere stata pubblicata alcuni anni dopo la morte dell'autore, senza che questi avesse avuto la possibilità di aggiornarla, rivela logicamente varie lacune.
- VIGANÒ M., *Il mancato dialogo tra Galileo e i teologi*, Roma, 1969. Mette in risalto uno dei motivi fondamentali (quello indicato nel titolo), che portarono al tragico esito del caso Galileo.
- KOESTLER A., *I sonnambuli. Storia delle concezioni dell'universo*, trad. ital., Milano, 1981. Cadendo in un eccesso opposto a quello del Santillana, addossa a Galileo l'intera colpa delle sue disgrazie, a causa del suo carattere aggressivo e intollerante.
- MORPURGO TAGLIABUE G., *I processi a Galileo e l'epistemologia*, Roma, 1981. Dimostra come il metodo galileiano non era né puramente sperimentale, come quello di Bacone, né puramente deduttivo, come quello di Cartesio. Questo spiegherebbe perché Galileo fece poco conto delle osservazioni di Urbano VIII sul valore dell'esperienza comune, con le note conseguenze a suo danno. Insiste poi nel rilevare che alla base del processo giocano molti equivoci da una parte e dall'altra: non sempre, in questo, persuasivo.
- GEYMONAT L., *Galileo Galilei*, Torino, 1981. Frutto di rigorose indagini, che le conferiscono un alto grado di serietà, l'opera non riesce tuttavia a nascondere il vizio d'origine: una marcata nota illuministico-marxista che la rende eccessivamente polemica, soprattutto in rapporto alla Chiesa e alla religione, insistendo sul preconetto ideologico di una supposta «irrefutabile [...] incompatibilità del dogma con la scienza».

progresso degli studi offriva ormai, senza possibilità di equivoci, la chiave interpretativa di alcune particolari espressioni bibliche, indebitamente invocate in passato per combattere la teoria copernicana (Ediz. Naz. delle Opere vol. XIX, p. 421).

Era un atto che annullava definitivamente la sentenza del 1633 e insieme attuava nella sua concretezza le istanze del Bellarmino, che rispondevano a esigenze seriamente scientifiche: dateci prove sicure del moto terrestre e non vi saranno più ostacoli alla sua accettazione.

Ma attendere le prove convalidanti una qualsiasi teoria prima di accoglierla, non significa ostacolare la scienza: significa invece motivare il rifiuto di considerare come sicuro dato scientifico quello che ancora non può essere ritenuto tale. Recedere dalle precedenti posizioni quando la serietà di un'autentica dimostrazione lo richiede, è amore alla verità, alla quale ci si arrende quando essa inequivocabilmente si manifesta.

Momenti d'incomprensione tra la fede e la scienza certamente esistettero in passato e, probabilmente, riappariranno in avvenire. Ma incomprensione non significa contrapposizione congenita. Significa invece limitata capacità di comprendere, anche da parte di certi uomini di fede o di scienza. Il che - come abbiamo cercato di far rilevare anche in queste note - trova la sua *spiegazione storica* in tanti condizionamenti intrinseci ed estrinseci, e anche in momentanei pregiudizi e passioni.

Con ciò non s'intende annullare la responsabilità dei componenti il tribunale del S. Ufficio, che nel 1633 pronunciarono la sentenza iniqua. È chiaro, però, che tutto questo non coinvolge la fede, anche se indebitamente invocata. Si tratta invece, come denuncia francamente il Concilio Vaticano II, di quei «*certi atteggiamenti mentali, che talvolta non mancano nemmeno tra i cristiani, derivanti dal non avere sufficientemente percepito la legittima autonomia della scienza e che, suscitando contese e controversie, trascinarono molti spiriti a tal punto da ritenere che scienza e fede si oppongono tra loro*» (Costituzione *Gaudium et Spes*, 7 dicembre 196, n. 36).

Andare oltre, e snaturare il caso Galileo fino a innalzarlo a emblema d'una perenne conflittualità tra scienza e fede, è insostenibile deformazione storica, quando non anche bassa manipolazione ideologica. Infatti - dirà ancora il Concilio, riecheggiando fedelmente anche il pensiero di Galileo, espresso nella citata lettera al Castelli del 21 dicembre 1613 e in altri suoi numerosissimi scritti - «*la ricerca metodica di ogni disciplina, se procede in maniera veramente scientifica e secondo le norme morali, non sarà mai in reale contrasto con la fede, perché le realtà profane e le realtà della fede hanno origine nel medesimo Iddio*» (*Gaudium et Spes*, cit. n. 36).

Quello poi che si può legittimamente ricavare dalla vicenda galileiana è che la Chiesa, non solo si mostra capace di riconoscere e condannare gli errori di certi suoi uomini, ma anche di trarne lezione a vantaggio di tutti. Questo, in un recentissimo convegno ad alto livello scientifico, riconosceva apertamente anche il mussulmano Abdus Salam, premio Nobel per la fisica, e non certo sospetto di avere indossato la divisa di apologista del cristianesimo (Convegno di Venezia, presso la fondazione Cmi, sul tema *Galileo ritrovato: scienza, religione, società*, tenuto il 13 settembre 1991. Gli Atti verranno pubblicati prossimamente).

Da allora fino al secolo XVI il sistema tolemaico dominò l'astronomia senza incontrare serie opposizioni. Le pochissime eccezioni vanno quasi esclusivamente ricercate in ambienti ecclesiastici o nell'ambito di istituzioni notoriamente controllate dalla Chiesa, come le università medioevali. Alla Sorbona di Parigi, per esempio, il domenicano San Tommaso d'Aquino (sec. XIII), nelle sue lezioni sul cielo e il mondo (*De coelo et mundo*), e il vescovo di Lisieux Nicola Oresme (sec. XIV), nel suo commento al *De coelo* di Aristotele, alzarono forti dubbi circa l'immobilità della terra. Ancor più decisamente il cardinale Niccolò Cusano (sec. XV), nel più famoso dei suoi libri, il *De docta ignorantia*, afferma che «*è ormai cosa chiara in tutta la sua verità che la terra si muove*» (citato da M. DE WULF, *Storia della filosofia medioevale*, Firenze, 1949, vol. II, c. 12).

Nessuna autorità della Chiesa sollevò obiezioni di carattere dottrinale su queste opinioni e tanto meno pensò di censurarle come eretiche!

NICCOLÒ COPERNICO

Nei primi anni del secolo XVI le antiche teorie di Aristarco di Samo diventano oggetto di una riconsiderazione appoggiata a basi più propriamente scientifiche, senza incontrare riserve da parte della Chiesa.

Fu anzi un ecclesiastico che diede l'avvio ai nuovi studi: Niccolò Copernico. Nato a Thorn, città polacca, il 19 febbraio 1473, studiò a Cracovia filosofia e astronomia. Venuto in Italia, frequentò a Bologna la facoltà di giurisprudenza, quindi a Padova seguì i corsi di medicina e di diritto. Nel 1503 si laureò a Ferrara in diritto canonico. Tornato in patria nel 1506, visse quasi sempre a Frauenburg, dove aveva ottenuto un canonicato. Morì il 24 maggio 1543.

Aveva cominciato a farsi conoscere nel mondo scientifico europeo con la composizione di un piccolo *Commento* (o *Commentariolus*) sui moti celesti, scritto nel 1507. Vi si proponeva appunto la concezione eliocentrica dell'universo.

L'opera destò nel mondo scientifico pochissimo interesse. Assai più in quello ecclesiastico. Quando, pochi anni dopo, nel corso del Concilio Lateranense V (1512-1517), si penserà alla riforma del calendario giuliano, in ritardo di 10 giorni su quello astronomico, Copernico verrà invitato, sebbene inutilmente, a partecipare ai lavori. Più tardi, nel 1523, il tedesco Alberto Widmanstad, segretario di Clemente VII, spiegava al papa il sistema eliocentrico enunciato nel *Commentariolus*, ottenendo da lui il più vivo apprezzamento (cfr. A. MUELLER, *Niccolò Copernico*, tr. it., Roma 1902, pp. 106 s.).

Tre anni dopo, l'arcivescovo di Cracovia, card. Nicola Schönberg, essendogli giunta la notizia che Copernico si avviava al compimento di un'altra opera sul sistema eliocentrico, lo esortava caldamente a pubblicarla: «*Vi prego con insistenza di comunicare la vostra scoperta al mondo scientifico e di mandarmi appena possibile le vostre*

teorie sull'universo» (Lettera del 10 settembre 1536, in N. COPERNICO, *Opere*, a cura di F. Barone, Torino, 1979, p. 845).

Ma - per motivi che vedremo - Copernico indugerà ancora diversi anni, e solo nel 1543, poco prima della morte, lascerà stampare a Norimberga l'opera famosa sul moto circolare dei mondi celesti (*De revolutionibus orbium coelestium*), che avrà appunto come presupposto la recuperata teoria eliocentrica. Il papa Paolo III, accettandone la dedica, assicurava implicitamente allo scritto la sua protezione. Né i 12 papi che gli succedettero fino ai primi anni del secolo XVII mostrarono la minima avversione alle idee copernicane, sebbene nella lista di quei papi entrarono un Pio V e un Sisto V, difensori intransigenti della più stretta ortodossia cattolica.

Nel mondo protestante, invece, le rinnovate concezioni astronomiche trovarono subito vivissime ostilità. Fin dal 1539, quando di Copernico era noto solo il *Commentariolus*, Lutero aveva espresso giudizi molto duri contro il suo autore: «*Si parla di un nuovo astrologo che vuole dimostrare che la terra si muove invece del cielo, del sole, della luna (...). Questo imbecille vuol mettere con i piedi per aria tutta la scienza astronomica. Solo che - e la Sacra Scrittura ce lo dice - è al sole che Giosuè ha ordinato di fermarsi, e non alla terra*» (T.S. KUHN, *La Rivoluzione Copernicana*, trad. it., Torino 1972, pp. 245-252, dove sono anche riferiti giudizi analoghi di altri protestanti luterani, Melantone compreso).

Fu appunto nel timore di attacchi da parte protestante che Copernico ritardò la pubblicazione della sua opera principale sul moto della terra, e fu per questo che Andrea Osiandro, teologo protestante, ma amico di Copernico, curandone la stampa, la fece precedere da una sua prefazione anonima, nella quale spiegava che il grande astronomo intendeva dare alle sue tesi un significato puramente ipotetico. Ma così tradiva il vero pensiero di Copernico, come osservava indignato un altro suo amico, il vescovo Tydemann Giese in una lettera del 26 luglio 1543 al matematico e astronomo Giorgio Retico (cfr. G. ZOFFOLI, *Galileo*, Bologna, 1990, pp. 23 s.).

Ma la gravità della posizione assunta da Lutero, e sostenuta anche da autorevoli suoi seguaci, non stava tanto nell'avversione al sistema eliocentrico, quanto nel fatto che per impugnare una teoria scientifica si invocava l'autorità della Bibbia. In questo modo veniva aperta una via pericolosa, che nel secolo successivo sarà percorsa anche da esponenti cattolici e condurrà direttamente ai processi contro Galileo.

LA BIBBIA E LE SCIENZE NATURALI

Il problema del rapporto tra la Bibbia e le scienze era già stato in gran parte risolto positivamente da alcuni dei più grandi pensatori cristiani dall'età patristica al secolo XVI.

Limitandoci a citare i più insigni maestri, ricordiamo che già nell'ultimo scorcio del secolo IV S. Agostino, nel suo commento al libro della *Genesi* (394 d.C.) propugnava

Del resto, se si segue l'ulteriore evoluzione della vicenda, si rileva facilmente come nelle stesse file degli scienziati gesuiti - indiziati (ingiustamente) nel passato quali massimi responsabili delle sventure di Galileo - fosse andata assai presto radicandosi la consapevolezza del significato contingente della sentenza del 1633. A non più di 18 anni di distanza, l'astronomo gesuita Giambattista Riccioli ammetteva la possibilità del sistema copernicano e osservava che quella sentenza, emanata da un tribunale per nulla autorizzato a definire dogmi di fede, manteneva un valore provvisorio e puramente disciplinare (G. B. RICCIOLI, *Almagestum novum*, Bologna, 1651, t.I., parte II, p. 486).

Nel 1681 un altro gesuita italiano, G. Ferroni, pubblicava uno scritto di coraggiosa difesa di Galileo e delle sue teorie (cfr. M. TORRINI, *G. Ferroni, gesuita e galileiano*, Physis, 1973, pp. 411-423). Quattro anni più tardi, Adamo Kochanski, anch'egli gesuita, si mostrava decisamente favorevole al sistema copernicano, e asseriva che la sentenza di condanna volevo solo indicare che la teoria eliocentrica non era ancora suffragata da prove così sicure da persuadere a una diversa interpretazione dei noti passi della Bibbia, che sembravano contraddirla (A. KOCHANSKI, *Considerationes et observationes physico-matematicae circa diurnam Telluris vertiginem ...*, in *Acta eruditorum*, Lipsiae, 1685, pp. 317-327). E un suo grande contemporaneo, il protestante Goffredo Leibniz, la pensava nel medesimo modo (cfr. V. FERRONE *Scienza, natura, religione. Mondo newtoniano e cultura italiana nel primo settecento*, Napoli, 1982, pp. 40-46).

Citazioni del genere potrebbero continuare a lungo. Ma questo crescente favore al sistema copernicano sarà ancor più manifesto dopo che si avrà la prima prova, sia pure indiretta, del moto terrestre, fondata sulla legge di gravitazione, scoperta da Newton e fatta conoscere al grande pubblico nel 1687. Quando poi, dal 1727 al 1747, l'inglese James Bradley produrrà le prime dimostrazioni dirette, partendo dal fenomeno dell'aberrazione della luce, vedremo uscire - con l'esplicito assenso del S. Ufficio e stampata dalla tipografia del seminario di Padova nel 1741 - l'edizione «ecclesiastica» di tutte le opere di Galileo, ivi compreso il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*: e questo non ostante si trovasse ancora nell'Indice dei libri proibiti, dove era stato posto nel 1633, e dal quale verrà escluso nel 1757, per volontà del papa Benedetto XIV.

Col progresso degli studi scientifici, i pronunciamenti in senso favorevole all'eliocentrismo si fanno sempre più espliciti da parte delle più alte sfere del mondo ecclesiastico. Quando, nel 1820, il teologo Filippo Anfossi cercherà d'intralcia la pubblicazione degli *Elementi di ottica e di astronomia*, composti dal copernicano Giuseppe Settele, professore nell'università pontificia della Sapienza a Roma, il S. Ufficio coglierà l'occasione per riesaminare a fondo tutta la spinosa controversia, e il 16 agosto verrà emanato un decreto, secondo il quale «*Non c'è nessun ostacolo che impedisca di sostenere la teoria copernicana sul moto della terra così come è oggi sostenuta dagli scienziati cattolici*» (Ediz. Naz. delle *Opere*, vol. XIX, p. 420).

Due anni dopo, in seguito a un nuovo tentativo dell'Anfossi di risollevarlo eccezioni, interverrà direttamente il pontefice Pio VII, approvando senza riserve il citato pronunciamento del S. Ufficio. In esso era anche stato esplicitamente riconosciuto che il

perentoria, anche da uno studioso moderno, autore di un'opera certamente seria, ma inquinata in radice da preconcetti ideologici illuministico-marxisti. Vi si avvalsa la pretesa d'instaurare sul caso Galileo il principio di una insuperabile incompatibilità fra la scienza e la fede, e conseguentemente viene affacciata l'esigenza di una «polemica aperta e intransigente contro ogni forma di pregiudizio religioso» (L. GEYMONAT, *Galileo Galilei*, Torino, 1981, p. 80). Diciamo subito che, riferita al caso Galileo, l'opinione dell'illustre storico della scienza è semplicemente aberrante, in quanto contraddetta sia dalla natura stessa del caso, sia dalla coscienza di chi ne fu vittima, sia dall'evoluzione storica che ne seguì.

Ripetiamo che quanto emerge dalla tragedia del 1633 è anzitutto l'indebita pretesa dei giudici del S. Ufficio di coinvolgere la Bibbia in una questione puramente scientifica e quindi estranea alla natura di un insegnamento essenzialmente religioso. Non sono quindi il dogma e la fede che devono essere chiamati in causa, ma soltanto coloro che esorbitarono dalla loro competenza e stilarono una sentenza che presupponeva come definitivamente risolta, in un determinato senso, una questione che risolta affatto non era.

Lo compresero immediatamente anche uomini d'alta cultura come Renato Cartesio, Padre Mersenne e il canonico Pietro Gassendi: tre eccellenti filosofi-scienziati, tre estimatori di Galileo, tre sinceri credenti. La loro opinione - messa in evidenza particolarmente da alcune lettere di Cartesio - è in sostanza questa: poiché né papi né concili hanno mai sanzionato il geocentrismo come articolo di fede, l'autorità di una Congregazione romana non ha il potere d'imporlo come tale e quindi accettano o meno non implica conflitti tra la scienza e la fede (cfr. *le Lettere di Cartesio*, scritte nel febbraio e nell'aprile 1634 a Padre Mersenne, in Ediz. Naz. delle Opere, vol. XV, pp. 340 s. e vol. 1. XVI, p. 56).

D'altra parte, le convinzioni più profonde di Galileo s'incardinano tutte sul presupposto di una perfetta armonia tra la scienza e la fede, come egli stesso ribadisce più volte, a cominciare dalla citata lettera a Maria Cristina de' Medici. Anche dopo la condanna, e fino agli ultimi anni di vita, questi suoi convincimenti rimangono incrollabili: lo attesta, fra l'altro, la stupenda professione di fede espressa nella lettera al Fabri il 22 febbraio 1635 (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XVI, p. 215). E senza mai sentire conflitti fra la sua fede e la scienza, aderì sempre al cattolicesimo con quella sincerità e quella determinazione che aveva manifestato davanti ai suoi giudici alla vigilia della sentenza: gli imponessero quello che volevano, ma non «che egli dovesse mai dire di non essere cattolico, perché tale era e voleva morire» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, p. 411).

Era la stessa linea seguita da due altri grandissimi fondatori della astronomia moderna: il cattolico Kepler, contemporaneo di Galileo, e il protestante Newton, di poco posteriore. Nell'intimità della coscienza la loro ben nota fermissima fede non si trovò mai in contrasto con la più rigorosa ricerca scientifica (per Kepler, vedi documentazione in P. PASCHINI, *Vita e opere di Galileo Galilei*, Roma, 1965, specialmente p. 353. Per Newton, cfr. lo studio di H. MC LACHLAN, *The religious opinions of Milton, Locke and Newton*, Manchester, 1941, passim).

la necessità di tenere ben distinte nella Bibbia le verità di ordine religioso che, garantite dalla rivelazione divina, sono oggetto di fede e sono strettamente connesse alla salvezza dell'anima - dalle nozioni d'ordine naturale, che sono oggetto di ricerca razionale ed entrano nei limiti delle possibilità umane. Quando poi si trattasse di questioni particolarmente difficili e, soprattutto, quando si entrasse in questioni astronomiche, non si deve mai impegnare l'autorità della Scrittura (cfr. *De Genesi ad litteram*, lib. I, cap. 18 s.; lib. II, cap. 9).

In modo ancor più esplicito, nel suo scritto contro Felice (398 d.C.) il santo dottore insisteva sul principio che la Scrittura ha solo il compito di insegnarci la via della salvezza (cioè le verità d'ordine religioso e morale) e non intende affatto sostituirsi a trattati scientifici: «Non leggiamo nel Vangelo che il Signore abbia detto: vi manderò il Paraclito ad ammaestrarvi sul corso del sole e della luna; voleva infatti creare dei cristiani e non dei matematici» (*De actis contra Felicem manichaeum*, lib. I, cap. X).

Passando dal più grande dei Padri della Chiesa antica al più insigne teologo della Chiesa medievale, rileviamo che anche S. Tommaso d'Aquino sottolinea il principio di una netta distinzione tra il campo della fede e quello della ragione, nel senso che questa occupa una sua sfera autonoma. Escludeva, quindi, che si dovesse invocare l'autorità della S. Scrittura quando si trattasse di questioni relative a fenomeni naturali (*De coelo et mundo*, lib. II, lect. 17).

Erano premesse che aprivano la via a una logica conclusione: l'infallibilità del testo sacro è limitata alle verità d'ordine religioso (inerenti appunto «alla salvezza dell'anima»); mentre le nozioni d'ordine naturale (scientifiche, storiche, cronologiche, ecc.) sono espresse nei limiti delle conoscenze dei singoli scrittori sacri e quindi, se errate o inesatte, correggibili o modificabili col progredire delle conoscenze scientifiche. Quando Giosuè (per tornare alla citazione che vedemmo fatta da Lutero) disse: «O sole, fermati su Gabaon» (*Giosuè*, 10,12), non fece altro che esprimere l'opinione allora corrente circa il moto del sole e la stabilità della terra (del resto, se avesse detto: «Fermati, o terra», sarebbe stato giudicato un pazzo!). Ma questo non significa che, per il fatto d'essere contenuta nella S. Scrittura, quella espressione fosse in armonia con la verità scientifica.

Quando, nel secolo XVI, si ripresero le discussioni sul rapporto tra scienze naturali e S. Scrittura e si presentò il caso Copernico, due grandi teologi spagnoli - Melchiorre Cano e Diego De Zuñica - svilupparono i criteri esegetici espressi da S. Agostino e S. Tommaso e li applicarono alla interpretazione delle espressioni bibliche invocate dai protestanti contro il moto della terra, spiegandole appunto come forme correnti del comune linguaggio umano e quindi non tali da poter fornire argomenti contro la teoria copernicana (M. CANO, *De locis theologicis*, lib. VII, cap. III; D. DE ZUÑICA, *In Job commentaria*, cap. X, parte V; e cfr. C. MARTINI, *Gli esegeti al tempo di Galileo*, in AA. VV., *Nel quinto centenario della nascita di Galileo Galilei*, Milano, 1966, pp. 115-124). Tesi affini a quelle proposte dai due teologi citati si trovano anche nel commento al *De coelo* di Aristotele, composto dal gesuita ungherese, poi cardinale, Pietro Pàzmànì, contemporaneo di Galileo.

Possiamo, dunque, concludere che il problema che si presenterà in forma dram-

matica nel 1616 e nel 1633, all'epoca dei due processi di Galileo, era già stato impostato e orientato a soluzione positiva da una tradizione esegetica cattolica, iniziata con S. Agostino, continuata con S. Tommaso d'Aquino e sviluppata da alcuni grandi teologi del secolo XVI, senza trovare consistenti opposizioni, anzi incontrando, in alcuni casi, l'interesse e il favore degli stessi pontefici: l'opera del De Zúñiga, per esempio, sarà ripubblicata a Roma nel 1591, sotto gli auspici di papa Gregorio XIV. Ben diverso, invece, come s'è visto, il comportamento di molti autorevoli protestanti.

Quanto poi all'atteggiamento della scienza ufficiale delle accademie e delle università, è ben noto che la stragrande maggioranza degli scienziati europei rifiutava il sistema copernicano e rimaneva attaccata alle concezioni tradizionali. Né, per il momento, avevano tutti i torti. Infatti, osserva uno studioso moderno, «le prove che Copernico allega per la sua dottrina sono assai curiose. Propriamente parlando non provano niente» (A. KOYRÉ, Introduzione al *De revolutionibus orbium coelestium* di Niccolò Copernico, Torino, 1975, p. XXIII). Lo stesso Tycho Brahe, astronomo di grande fama e maestro di Kepler, nutriva forti dubbi sul valore delle «prove» addotte da Copernico a difesa del suo sistema, e riteneva che i vari problemi astronomici allora sul tappeto potevano essere risolti sia in base alla teoria geocentrica del vecchio Tolomeo, sia in base a quella eliocentrica (Lettera a Galileo, 4 maggio 1600, in Ediz. Naz. delle Opere, vol. X, p. 79).

GALILEO E LE SUE VICENDE FINO AL PROCESSO DEL 1616

La prima decisa posizione di Galileo a favore del sistema copernicano risale al 1597. Ne dà egli stesso notizia all'astronomo Kepler, manifestando però una forte titubanza a rendere pubbliche le sue idee, data l'avversione della scienza ufficiale nei confronti della teoria eliocentrica (Ediz. Naz. delle Opere, vol. X, pp. 67 s.).

Galileo aveva allora 33 anni. Era nato a Pisa da padre fiorentino il 15 febbraio 1564. Compiuti gli studi in quella università, si mise presto in contatto con vari scienziati dell'epoca. A Roma nel 1587 si legò in amicizia col famoso matematico Cristoforo Clavio (Klau): un gesuita professore nel Collegio Romano. Due anni più tardi era già docente all'università di Pisa. Nel 1592 passerà a quella di Padova. Qui i suoi meriti scientifici, tra cui l'invenzione del cannocchiale e la scoperta dei satelliti di Giove, gli procureranno un prestigio internazionale. Per questo nel 1610 il granduca di Toscana Cosimo II de' Medici lo rivolse insegnante nell'università di Pisa.

A Pisa, come a Padova, l'ambiente universitario rigurgitava di peripatetici, fedelissimi alle dottrine del vecchio Aristotele. Le scoperte galileiane - soprattutto quelle relative ai satelliti di Giove, rese note nel 1610 con la pubblicazione del *Sidereus Nuncius* - suscitavano in essi la più viva opposizione, dato che Aristotele aveva sentenziato che i satelliti celesti erano sette e non potevano essere più di sette, come invece volevano le scoperte di Galileo (ma anche perché questi ricavava da quelle scoperte

determinazioni del S. Ufficio. Ma pur con tutto questo, non crediamo sia il caso di sopravvalutare l'influenza di quella specie di «mafia», che - secondo DE SANTILLANA, *Processo a Galileo*, cit. - raggruppava diversi appartenenti a ordini religiosi e professori universitari di secondo piano, in stretti rapporti con membri del S. Ufficio. Quella «mafia» avrebbe ordito una serie di macchinazioni per suscitare nei giudici apprensioni esagerate, spingendoli a deliberare sotto l'urgenza della ragion di Stato, quasi che la Chiesa corresse pericoli mortali e bisognasse difenderla.

E neppure (come invece vorrebbe A. KOESTLER, *I sonnambuli. Storia della concezione dell'universo*, trad. ital. Milano, 1981) ci sembra un giudizio equanime addossare a Galileo tutta la colpa delle sue disgrazie, in conseguenza di un carattere intrattabile e mordace; mentre - sempre secondo lo stesso autore con un po' di morbidezza verso gli avversari e un po' più di prudenza nell'esprimersi, non ci sarebbe stato un caso Galileo.

Propendiamo a credere che la via più sicura, per evitare ogni urto, sarebbe stata quella già indicata dal Bellarmino (purtroppo già morto da 12 anni all'epoca del secondo processo), autore della lettera a Paolo Antonio Foscarini, che già abbiamo citato (vedi sopra n. 6): presentare l'eliocentrismo come semplice ipotesi, finché non si fossero trovate prove scientifiche tali da persuadere a una reinterpretazione dei passi biblici, che sembravano contraddirla. Suggerimento tanto più valido in quanto oggi sono tutti concordi nel rilevare che Galileo intuiva certamente una grande verità, ma «tutte le prove che egli avanzava erano false o inverificabili» (R. LENOBLE, *Origines de la pensée scientifique moderne*, in *Histoire de la Science*, Paris, 1963, pp. 427 s.).

Ma forse - senza per altro dimenticare la torbida situazione storica del momento e l'ancor viva polemica protestante (vedi sopra, n. 8) - concorse non meno pesantemente di tanti altri motivi a far precipitare la situazione l'atteggiamento dei cosiddetti «teologi puri» (in contrapposizione a quelli più aperti che citammo e che erano anche cultori di scienza). Si viveva in un'epoca di trasformazioni radicali, nella quale il fascino dell'unità medioevale andava dissolvendosi. La evoluzione dei tempi stava smantellando anche quel sistema scientifico piramidale, al cui vertice dominava la teologia, considerata come coordinatrice e subordinatrice di tutto il sapere. Ora invece le varie realtà culturali tendevano a recuperare la loro specifica fisionomia e la loro legittima autonomia. Perché questo non significasse reciproca contraddizione, occorreva precisare i limiti delle varie competenze e i metodi propri di lavoro. Tutto ciò richiedeva una spiccata disposizione al dialogo: nella fattispecie, un dialogo tra scienziati e teologi. Disgraziatamente il dialogo mancò (cfr. M. VIGANÒ, *Il mancato dialogo tra Galileo e i teologi*, Roma, 1969).

Questo mancato dialogo, non solo concorre a spiegare la dolorosa conclusione del caso Galileo, ma darà anche pretesto all'insorgere di accuse tanto ingiuriose quanto infondate contro la Chiesa e la fede, calunniate come nemiche della scienza.

Si può invocare la sentenza del 1633 come prova irrefutabile dell'incompatibilità del dogma con la scienza?

Al quesito qui posto è stata data una risposta affermativa, che vorrebbe essere

nel febbraio 1634, una denuncia a suo carico presso il S. Ufficio. L'arcivescovo veniva accusato di avere «*suggerito a molti che costui [Galileo] era stato ingiustamente aggravo [scil.: condannato] da codesta Sagra Congregazione*», la quale «*non poteva né doveva reprobare le opinioni da lui con ragioni invincibili matematiche e vere sostenute*» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, p. 393). Il fatto stesso che questa denuncia non abbia avuto alcun seguito, lascia almeno supporre che, assai presto, anche tra i componenti del S. Ufficio non doveva mancare un certo numero di chi si andava persuadendo che l'arcivescovo poteva anche avere ragione.

Forse quei giudici - che avrebbero dovuto limitarsi a verificare un semplice fatto disciplinare, se cioè Galileo avesse o no violato il supposto precetto del Bellarmino - incominciavano a rendersi conto di avere oltrepassato di molto i limiti delle loro competenze. Essi, infatti, si erano comportati come se già fosse indiscutibilmente risolto l'aspetto dottrinale della controversia, imponendo a Galileo un'abiura che presupponeva la violazione di un articolo di fede. Ma nessuno aveva mai definito come dato di fede il geocentrismo. Perciò si faceva sempre più evidente che il S. Ufficio aveva commesso un vero eccesso di potere, un arbitrio e quindi un'ingiustizia.

A questo punto ci si può chiedere se in quella condanna sia stata dottrinalmente compromessa anche l'infallibilità pontificia. Ma, a parte il fatto che la sentenza non risponde a nessuna delle condizioni che, in rapporto a quella prerogativa, verranno poi fissate dal concilio Vaticano I, si osserva che anche soltanto sotto l'aspetto puramente giuridico, essa non impegna minimamente l'autorità del papa, in quanto non solo è priva della sua firma, ma non vi si riscontra nessun riferimento neanche indiretto alla sua persona.

Dal punto di vista formale, la sentenza emana esclusivamente dalla Congregazione del S. Ufficio e dall'autorità dei sette cardinali firmatari. Fosse anche stata sottoscritta dal papa, essa lo avrebbe compromesso solo come prefetto di quella Congregazione, ma non certo come Capo e Maestro della Chiesa universale, che parli *ex cathedra*, nel senso che verrà a suo tempo chiarito dalla costituzione dogmatica conciliare *Pastor Aeternus* del 18 luglio 1870.

La tragedia del 1633 poteva essere evitata?

In linea teorica la risposta al quesito potrebbe anche essere affermativa; ma in pratica non si può ignorare che gli ostacoli erano molti. Il problema essenziale non era se Galileo portasse valide prove a favore del sistema eliocentrico; ma se fosse legittimo invocare certe espressioni bibliche riferite a fenomeni naturali quali loro spiegazioni scientifiche e contrappone come dati di fede ad altre spiegazioni.

Certamente il problema implicava questioni ben lontane, allora, d'essere giunte a maturazione. Tuttavia la strada per abbozzare soluzioni accettabili era già stata aperta da una sicura tradizione teologica ed ermeneutica, che da S. Agostino a S. Tommaso arrivava ad alcuni grandi teologi del secolo XVI e - come già notammo a suo tempo - poteva offrire indicazioni sufficienti a superare gli ostacoli del momento.

Certo le prevalenti convinzioni scientifiche dell'epoca - alle quali aderivano anche uomini non in tutto e non sempre retrogradi - dovettero esercitare il loro peso sulle

nuovi argomenti a favore della teoria copernicana).

Ben diverso l'atteggiamento degli ambienti scientifici ed ecclesiastici romani. È lo stesso Galileo a informarci in varie sue lettere circa le accoglienze festose ricevute a Roma nel 1611: la sua associazione all'Accademia dei Lincei; l'udienza particolare ottenuta da Paolo V il 22 aprile; l'incontro con una decina di cardinali, ai quali illustrò le sue scoperte; e particolarmente la grande festa accademica al Collegio Romano dei gesuiti, dove vennero presentate ed elogiate le tesi del *Sidereus Nuncius*, senza incorrere nella minima obiezione da parte degli astronomi e dei matematici di quel prestigioso istituto scientifico e senza alcuna riserva di carattere teologico da parte ecclesiastica.

Pericolose reazioni negative si notarono invece, nello stesso anno 1611, da parte di due laici, aristotelici inflessibili: Ludovico delle Colombe e Francesco Sizzi. L'uno e l'altro (il primo facendo circolare un manoscritto *Contro il moto della terra*; il secondo pubblicando una sua *Diànoia astronomica*) rispolveravano le vecchie accuse di Lutero e dei suoi seguaci, che invocavano, contro il moto della terra, l'autorità della S. Scrittura.

Se, all'inizio, questi attacchi lasciarono Galileo quasi indifferente, le esortazioni all'estrema prudenza, che gli giungevano dai suoi amici, lo persuasero a consultare sulla questione copernicana alcuni influenti ecclesiastici conosciuti a Roma. Uno di questi, il card. Conti, gli inviò una risposta che, pur non escludendo le difficoltà d'ordine biblico, ammetteva la possibilità di interpretazioni del testo sacro conciliabili con le nuove teorie scientifiche (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XI, pp. 354 s.).

Più ampia e particolareggiata la lettera che nel luglio 1613 gli inviava mons. Giovanni Battista Agucchi, nipote del card. Sega e futuro nunzio a Vienna. Analizzata la situazione sotto i suoi principali aspetti, l'Agucchi concludeva esprimendo il parere che, fino a quando le nuove concezioni di Copernico e di Galileo non avessero offerto solide dimostrazioni scientifiche, era meglio temporeggiare, perché sembrava impossibile che senza «prove matematiche certe» (cioè incontrovertibili), la maggioranza potesse venire indotta ad accogliere teorie poco evidenti alla mente umana (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XI, p. 583).

Pochi mesi dopo, nel dicembre 1613, un professore dell'università di Pisa, Cosimo Boscaglia, era nuovamente partito all'attacco sostenendo, durante un pranzo presso il granduca di Toscana, che le teorie di Galileo erano «manifestamente» contrarie alla S. Scrittura. Informato dal suo discepolo padre Benedetto Castelli, Galileo rispose con una lettera indirizzata personalmente a quest'ultimo, ma subito divulgata, nella quale giustamente osservava quanto fosse improprio appellarsi alla S. Scrittura in argomenti di carattere scientifico. E citava una frase del card. Baronio, che a sua volta riecheggiava il pensiero di S. Agostino: nella Bibbia «*l'intenzione dello Spirito Santo*» è quella «*di insegnarci come si vada al Cielo, e non come vada il cielo*» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. V, pp. 281-283).

Due anni più tardi, un altro seguace di Galileo, il padre carmelitano Paolo Antonio Foscarini, pubblicava una sua lettera, indirizzata al superiore generale del suo ordine, Sebastiano Fontone. Vi si ribadivano i concetti già espressi dai difensori della teoria

copernicana e si raccomandava alle autorità ecclesiastiche di evitare il rischio di presentare come dottrina religiosa una questione che rientrava soltanto nell'ambito delle scienze naturali (Ediz. Naz, delle Opere, vol. XII, pp. 216 s.).

Fu questo uno dei tanti stimoli che spinsero Galileo a redigere nel 1615 la famosa lettera alla granduchessa Maria Cristina, madre di Cosimo II. Si tratta di un documento fondamentale, nel quale - sulla linea dei Padri e dei teologi che abbiamo citati, e non senza l'aiuto e la consulenza di ecclesiastici suoi amici - il grande scienziato ripresenta una dottrina ineccepibile sui rapporti tra Bibbia e scienze naturali:

- fede e ragione occupano campi autonomi, anche se è escluso un loro qualsiasi reciproco contrasto, essendo unico l'Autore dei due ordini di verità;
- la S. Scrittura ha lo scopo di insegnarci le verità di ordine religioso e non quelle di ordine puramente scientifico;
- riguardo a quest'ultime, qualora la Bibbia ne faccia cenno, accoglie le conoscenze e il linguaggio proprio dei vari tempi e dei vari autori del testo sacro.

Consequentemente i noti passi riguardanti il moto del sole, ecc., vanno intesi come espressione di linguaggio corrente e reinterpretati alla luce delle scoperte scientifiche, senza timore di recare, con questo, offesa alcuna alla fede (Ediz. Naz. delle Opere, vol. V, pp. 315 ss.).

Questa lettera - non data alle stampe, ma diffusa in varie copie manoscritte - spinse a ripensamenti favorevoli a Galileo anche autorevoli uomini di Chiesa. Tra i più segnalati sono documentati almeno una decina di cardinali italiani. Qui basterà citare i nomi di Scipione Borghese (nipote del papa allora in carica, Paolo V); di Federico Borromeo (il famoso arcivescovo di Milano, cugino di S. Carlo); di Matteo Barberini (che sarà poi eletto pontefice col nome di Urbano VIII); di Bonifacio Gaetani.

Quest'ultimo, prima ancora che si conoscesse la lettera a Madama Cristina, aveva chiesto - in rapporto alla questione copernicana e alle sue implicanze religiose - il parere del celebre domenicano Tommaso Campanella: un ingegno bizzarro e assai discusso, come filosofo e come teologo, ma certamente preparato. La sua ragionata risposta, che sarebbe stata pubblicata più tardi (1622) col titolo di *Apologia pro Galileo*, si atteneva alla più limpida tradizione agostiniana e tomista. Seguiva, infatti, e sviluppava in profondità le linee che già conosciamo; e quasi presagendo l'accusa che, secoli dopo, sarebbe venuta alla Chiesa di avversare la scienza, e alla fede di essere nemica della ragione, concludeva: «*Pertanto quelli che pretendono che la religione cristiana proibisca le scienze autentiche e lo studio e la ricerca nel campo della fisica e dell'astronomia, o hanno un concetto sbagliato del Cristianesimo o porgono agli altri il pretesto per tenerlo in sospetto*» (*Apologia pro Galileo*, Ediz. L. Firpo, Torino, 1968, p. 70).

Non erano lontani da queste idee altri ecclesiastici di primo piano nei campo delle matematiche e dell'astronomia, come i gesuiti Cristoforo Clavio e Cristoforo Griemberger. Il Griemberger era anche consigliere del card. Roberto Bellarmino, che avrà una parte importante nel cosiddetto primo processo contro Galileo nel 1616.

veramente accaduto, Galileo apparirebbe uno sconsiderato, in quanto l'accusa sarebbe stata automaticamente aggravata, nel senso che lo scienziato da semplice sospettato di eresia, sarebbe stato dichiarato *reo confesso*, con conseguenze ben più gravi di quelle previste dalla sentenza.

Secondo questa, infatti, lo scienziato, avendo compiuto l'abiura, veniva assolto dalle censure e dalle pene relative al reato d'eresia. Tuttavia, avendo egli contravvenuto al famoso precetto, era condannato al carcere e alla recita dei sette salmi penitenziali, una volta la settimana, per tre anni (Ediz. Naz. delle Opere, p. 406).

Va aggiunto che il carcere fu subito commutato con gli arresti domiciliari nel palazzo dell'ambasciatore toscano. Pochi giorni dopo fu concesso a Galileo di soggiornare a Siena, presso l'arcivescovo Ascanio Piccolomini, suo amico e protettore. Il primo dicembre tornava nella sua villa d'Arcetri, sopra Firenze, pur con molte restrizioni circa i suoi movimenti e i rapporti diretti con estranei. Di fatto, però, egli poté ricevere visite e trattare con tutti, specie con i suoi discepoli, primo tra i quali il Padre Castelli. Tuttavia non riuscì mai a ottenere dal papa la remissione totale della pena e quindi l'assoluta libertà. Morirà serenamente l'8 gennaio 1642.

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Anomalie di una sentenza

Non fa meraviglia che, data la situazione del momento, la massima parte dei cultori della scienza ufficiale, ancora tenacemente ancorati alle teorie tradizionali, leggessero nella sentenza del 1633 un'autorevole conferma delle loro convinzioni. Ma non tutti - ecclesiastici e laici - la pensavano a quel modo.

Che anche questi nei confronti dell'operato del S. Ufficio mantenessero un atteggiamento di rispetto, è fuori d'ogni dubbio. Anzi c'è oggi chi pensa che lo stesso Galileo, per quanto convinto della verità della sua dottrina, abbia inteso riconoscere, con l'abiura, che essa poteva apparire «*pericolosa per la fede*», se veniva proposta «*in quelle particolari circostanze, dato che pregiudizi e allarmi l'avevano messa in apparente contrasto con la S. Scrittura*» (cfr. F. SOCCORSI, *Il processo di Galileo*, Roma, 1963, Appendice III, pp. 88 s.).

Ma il rispetto non impedì neppure ad alti esponenti ecclesiastici e laici del mondo cattolico di avanzare critiche esplicite e manifestare aperti dissensi. Non pare anzi tutto azzardato riconoscere nella condotta di tre cardinali del S. Ufficio - Gaspare Borgia, Ludovico Zacchia e lo stesso nipote del papa Francesco Barberini - un'implicita dissociazione dall'operato dei loro colleghi, in quanto, pur trovandosi a Roma, esenti da ogni impegno, non si presentarono a sottoscrivere la condanna di Galileo.

Quasi clamorosa, poi, la pubblica reazione dell'arcivescovo di Siena Ascanio Piccolomini, che alzò subito critiche severe contro quella sentenza, tanto da provocare,

confermava sostanzialmente le dichiarazioni fatte in precedenza, senza però convincere i suoi giudici.

Il giorno seguente, nel convento domenicano della Minerva, alla presenza dei cardinali del S. Ufficio, Galileo ascoltava la sentenza. Essa si appoggiava principalmente sul supposto precetto del 1616, che i giudici di quel tribunale ritenevano autentico e che, a loro avviso, era stato violato con la pubblicazione del *Dialogo*. Per ottenerla, l'autore avrebbe inoltre aggirato l'autorità ecclesiastica, carpandone l'*Imprimatur*. Conseguentemente Galileo - che con l'adesione al sistema copernicano mostrava «*d'aver tenuto e creduto una dottrina falsa e contraria alle sacre e divine Scritture*» - veniva dichiarato «*fortemente sospetto di eresia*» e incorreva «*in tutte le censure e pene dei sacri canoni*», da cui sarebbe stato assolto dopo che avesse abiurato (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, pp. 404 s.).

Accettata la sentenza, l'imputato pronunciò l'abiura, di cui riproduciamo le espressioni essenziali: «*Io Galileo (...) dell'età mia di settant'anni (...), giudicato fortemente sospetto di eresia, cioè d'aver tenuto e creduto che il Sole sia al centro del mondo e immobile, e che la Terra non ne sia il centro e che si muova (...), con cuor sincero e fede non finta abiuro, maledico e detesto i suddetti errori ed eresie*» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, pp. 406 s.).

Escluso che, con l'abiura, Galileo si fosse realmente convinto dell'errore copernicano, ci si chiede se l'abiura stessa gli sia stata estorta con l'applicazione della tortura. Storici e giuristi moderni - come Epinois, Gerher, Favaro, Giacchi, Paschini, De Santillana, D'Addio ..., che si sono particolarmente interessati a questo problema - escludono tassativamente che Galileo fosse stato torturato, anche se nella seduta del 21 giugno la tortura gli fu minacciata. Ma si sa che quella minaccia era un semplice elemento procedurale, presente nel formulario. La norma allora vigente nei tribunali ecclesiastici proibiva l'applicazione della tortura a persone ammalate o d'età superiore ai 60 anni: Galileo ne aveva 70 e soffriva fortemente di ernia. A parte poi il fatto che il minuzioso verbale del processo non ne fa il minimo cenno, se Galileo fosse stato torturato l'episodio disgustoso non sarebbe sfuggito all'attentissimo ambasciatore toscano Niccolini, che aveva il permesso di visitare ogni sera l'inquisito e il compito di riferire ogni notizia al granduca. Né, d'altra parte, quel vecchio settantenne ammalato avrebbe avuto le forze sufficienti per presentarsi il giorno dopo alla Minerva, ascoltare in ginocchio la sentenza e pronunciare l'abiura. Perciò, contro l'opinione del Mereau che non molti anni fa, forzando notevolmente i termini della sentenza e dell'abiura, riprese a parlare di tortura (*Storia dell'intolleranza in Europa*, trad. it., Milano, 1979, pp. 397-414) vale sempre quanto asserisce Marpurgo-Tagliabue, che cioè nessun studioso attendibile ha mai rilevato l'uso della tortura nel processo contro Galileo, come «*nessun testo del processo lo documenta*» (*I processi contro Galileo e l'epistemologia*, Milano, 1963, pp. 198 s.).

Quanto poi all'«*Eppur si muove!*», che Galileo, alludendo alla terra, avrebbe pronunciato dopo l'abiura, basterà soltanto ricordare che è una grossolana invenzione del secolo illuminista, propalata da Giuseppe Baretta nel suo *The Italian Library*, pubblicato a Londra nel 1757. Se il fatto, mai citato da nessuno prima del Baretta, fosse

IL PROCESSO DEL 1616

Se Galileo poteva contare su consensi e simpatie da parte di molti uomini influenti nel mondo scientifico e in quello ecclesiastico, non poteva però ignorare che assai più numerosi erano i suoi avversari. Peraltro, sarebbe stato illusorio aspettarsi che quanti avevano dedicato un'intera vita a studi astronomici fondati sul presupposto geocentrico, abbandonassero di colpo le loro convinzioni e sacrificassero i frutti delle loro fatiche. Parallelamente, in altra sede, era impossibile che quanti si sentivano sinceramente angosciati dal timore, sia pure infondato, che le nuove teorie rappresentassero un'insidia alla fede, si rassegnassero a un'inerzia, che appariva ai loro occhi più che colpevole. Molto più - e questo vale per gli uni e per gli altri - che né Copernico né Galileo, come chiariremo a suo tempo, offrivano prove scientificamente valide a sostegno del loro rivoluzionario sistema dell'universo.

Tra i più ostili alle nuove idee spiccava a Firenze il domenicano Tommaso Caccini, che in una predica tenuta nell'Avvento del 1614 in S. Maria Novella era uscito in accuse pesantissime contro Galileo, suscitando lo sdegno degli stessi suoi confratelli (cfr. G. DE SANTILLANA, *Processo a Galileo*, trad. ital. Milano, 1960, pp. 211 s.). Fu lui che nell'anno seguente prese l'iniziativa di inoltrare presso il tribunale del S. Ufficio una formale denuncia, sulla base di una presunta opposizione tra le tesi sostenute dal grande scienziato e «*le divine Scritture esposte dai Santi Padri*» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, p. 407).

Nell'intento di prevenire una possibile condanna, Galileo si era spontaneamente recato a Roma l'11 novembre 1615, mentre si avviava contro di lui quel tipico processo che si sarebbe concluso, nel modo che vedremo, non prima del marzo 1616.

Tra quanti si interessavano alle novità scientifiche e alle discussioni circa i rapporti tra la scienza e la S. Scrittura, primeggiavano a Roma due cardinali di grande prestigio, i già citati Matteo Barberini e Roberto Bellarmino. Il Barberini, uomo di notevole cultura anche scientifica, si rendeva ben conto della difficile situazione in cui si trovava il S. Ufficio in rapporto alla questione in corso: Galileo non faceva altro che difendere una tesi già implicitamente sanzionata dal papa Paolo III, quando aveva accettato la dedica del libro di Copernico. Per questo, tanto il cardinale quanto gli ambienti di Curia si orientavano a chiudere la vertenza nella fase istruttoria.

Nel tentativo di giungere a questo risultato, il Barberini intavolò colloqui diretti con Galileo. Dallo studio accuratissimo che fece sulla natura e sui risultati di questi incontri Mario D'Addio - la cui opera citeremo più avanti - possiamo in sintesi ricavare che il cardinale non si limitò a discutere circa i rapporti fra teoria copernicana e S. Scrittura, ma dilatò gli orizzonti fino a coinvolgere un problema squisitamente filosofico-teologico, sulla base delle argomentazioni che Galileo adduceva a sostegno del sistema eliocentrico. Il Barberini, infatti, coglieva nel suo pensiero il delinearsi di un nuovo orientamento, che travalicava i limiti della scienza sperimentale e finiva col sostituirsi alla filosofia: il cosiddetto scientismo. Concetto, quest'ultimo, secondo il quale la scienza sperimentale è conoscenza del tutto (un vero «*sistema dell'universo*», come specificherà poi Galileo), mentre in realtà è conoscenza dei sin-

goli fenomeni nei loro aspetti quantitativi (cioè nei loro aspetti matematici, ossia misurabili ed esprimibili in formule matematiche).

D'altra parte anche il cardinale esorbitava, in quanto considerava le verità d'ordine sperimentale come semplici ipotesi, non però nel senso di un presupposto verificabile, dopo di che l'ipotesi poteva anche risolversi in verità scientifica; ma in quello di pura finzione, la cui corrispondenza con la realtà non poteva essere dimostrata. Nella fattispecie: supponendo - ma non illudendosi di poter dimostrare - che la terra giri attorno al sole, ne derivano specifiche conseguenze, per le quali i fenomeni celesti si possono spiegare in un modo piuttosto che in un altro.

Entro questi limiti va inteso il suggerimento, che il Barberini dava a Galileo, di presentare la teoria copernicana come semplice ipotesi, evitando in questo modo ogni implicanza con questioni filosofiche, esegetiche e teologiche.

Ben diverso, invece, l'atteggiamento assunto in proposito dal cardinale Roberto Bellarmino. Il grande teologo aveva già toccato di sfuggita la questione copernicana fin dal 1571, quand'era professore alla università di Lovanio, parlando del moto degli astri, avvertiva che s'erano fatte al riguardo varie proposte discordi tra di loro, ma non prendeva posizione, in quanto riteneva che fosse compito degli astronomi e non dei teologi risolvere la questione. Suggeriva però che si dovessero preferire quelle opinioni che fossero ritenute più adatte a spiegare i passi della S. Scrittura inerenti ai fenomeni naturali. Ma se fossero apparse teorie scientifiche, sicuramente valide, che imponessero una diversa interpretazione di quei passi, riconosceva che bisognava senz'altro accoglierle e valersene allo scopo (cfr. F. SELVAGGI, *La responsabilità del Bellarmino nella condanna di Galileo*, in «Giornale di metafisica», marzo-giugno 1968, pp. 219-245).

Queste premesse spiegano chiaramente l'atteggiamento assunto dal cardinale in uno scritto del 12 aprile 1615, inviato a Paolo Antonio Foscarini, il noto carmelitano seguace convinto della teoria copernicana.

Esaminata la sua *Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici e del Copernico della mobilità della Terra e stabilità del Sole e del nuovo Pittagorico sistema del mondo*, il Bellarmino rispondeva che, di fatto, esisteva una contraddizione fra la teoria copernicana e l'interpretazione tradizionale di alcuni passi della S. Scrittura.

Ma, trattandosi di passi di natura scientifica, e quindi non implicanti questioni di fede, sarebbe bastato addurre prove scientifiche valide per giustificare una loro diversa interpretazione: «*Dico che quando ci fusse vera dimostrazione che il sole stia nel centro del mondo e la terra nel terzo cielo, e che il sole non circonda la terra (scil.: non gira attorno alla terra), ma la terra circonda il sole, allhora bisogneria andar con molta consideratione (scil.: con molta cautela) in esplicare le Scritture che paiono contrarie, e più tosto dire che non le intendiamo che dire che sia falso quello che si dimostra. Ma io non crederò che ci sia tale dimostrazione, fin che non mi sia mostrato*» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XII, pp. 171 s.).

Con questa lucida presa di posizione il Bellarmino non escludeva, come vedremo meglio in seguito, la possibilità di accettare, per il momento, la teoria copernicana come ipotesi, ma dava al termine un significato ben diverso da quello datale dal Bar-

del processo e il modo di impostarlo. Ne seguì tutta una penosa vicenda, di cui noi dovremo qui limitarci a tracciare le linee essenziali.

In quel primo interrogatorio, subito il 12 aprile, Galileo impostò la sua difesa sull'attestazione di essersi sempre mantenuto fedele alla ammonizione, fattagli dal card. Bellarmino il 26 febbraio 1616, di non seguire né insegnare la teoria copernicana, se non come semplice ipotesi. Lo stesso *Dialogo* - osservava - ne era una prova evidente (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, pp. 336-342). Ma i giudici gli contestarono il precetto (probabilmente ritrovato negli atti del 1616) di cui abbiamo fatto cenno e che indicammo come un falso o comunque come un documento privo di ogni valore giuridico. Ricordiamo che esso imponeva a Galileo di non sostenere in *nessun modo*, e quindi neppure come ipotesi, la teoria copernicana (vedi sopra, n. 6). Ma egli rispose di non ricordare quel precetto e poco dopo esibì una copia della lettera che gli aveva rilasciato, come vedemmo, il card. Bellarmino a Roma nel 1616 e che confermeva la sua deposizione.

Restava però da verificare se egli avesse effettivamente presentato nel *Dialogo* la teoria copernicana come semplice ipotesi. A questo scopo il commissario del S. Ufficio, Padre Vincenzo Maculano, sottoponeva all'esame di tre teologi l'opera incriminata. La risposta - corrispondente a verità - fu che il libro era in se stesso favorevole al sistema copernicano e che assai probabilmente l'intento dell'autore era stato quello di scrivere appunto a favore di quel sistema (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, pp. 356).

D'altra parte la lettera del Bellarmino - della quale più tardi Galileo presenterà anche l'autografo - aveva il suo peso. Questo spiega le varie perplessità dei membri del tribunale, espresse anche dal Maculano in una lettera al card. Barberini. In essa il commissario esponeva anche il risultato di un suo colloquio privato con lo scienziato, al quale aveva fatto «*toccar con mano l'error suo*», inducendolo a riconoscere apertamente di avere presentato nel suo libro la teoria copernicana come assoluta verità. Ma tra le righe della lettera affioravano pure evidenti preoccupazioni e, insomma, il desiderio di non spingere troppo avanti il processo (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XV, pp. 106 s.).

Questo spiega come ai primi di maggio il Maculano lasciava intendere all'ambasciatore Niccolini che ormai ci si orientava all'archiviazione, accontentandosi di una soluzione analoga a quella del 1616 (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XV, pp. 109 s.). E spiega ancora come il Niccolini continuerà a sperare in un compromesso, anche dopo una nuova convocazione di Galileo il 10 maggio 1633, quando gli venne fissato un termine di otto giorni per presentare la sua difesa. L'ambasciatore riteneva che tutto si sarebbe risolto semplicemente con una «*qualche penitenza salutare*» inflitta allo scienziato (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XV, p. 132).

L'altalena delle speranze e delle incertezze durò ancora un mese, finché il 16 giugno il papa, presiedendo personalmente una seduta del S. Ufficio, fece decretare che Galileo fosse interrogato nuovamente sui suoi intendimenti, con tutte le conseguenze del caso (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, pp. 282 s., e cfr. pp. 360 s.).

Così il 21 giugno 1633 lo scienziato subiva l'ultimo interrogatorio, durante il quale

Concilio, che giudicasse il suo operato (cfr. L. PASTOR, *Storia dei Papi*, vol. XIII, trad. ital., Roma 1943, pp. 435-457).

Ora, dati i precedenti, il papa poteva temere di veder aumentare i suoi oppositori se, all'accusa di favorire i «novatori» protestanti, si fosse aggiunta anche quella di essere troppo accondiscendente verso gli autori di certe novità, i quali - si diceva - col pretesto della scienza, intaccavano proprio come i protestanti la fede stessa. E anche questo aiuterebbe a capire i mutati umori di Urbano VIII verso Galileo.

Non crediamo necessario soffermarci, in questa sede, sulla singolare opinione espressa da Pietro Redondi (*Galileo eretico*, Torino, 1983), secondo il quale il processo del 1633 sarebbe da interpretarsi come una calcolata mossa strategica di Urbano VIII per salvare l'amico Galileo dal peggio, cioè dalla specifica accusa di eresia (lo scienziato avrebbe espresso nel *Saggiatore* dottrine che mettevano indirettamente in dubbio il dogma della transustanziazione eucaristica): accusa lanciata contro di lui da un anonimo nel 1625 e che sarebbe stata ripresa dal P. Grassi, quando fu pubblicato il *Dialogo*. Ma contro questa opinione si obietta che la denuncia del 1625 fu accantonata dal S. Ufficio, mentre non esiste la minima prova che venisse poi rilanciata dal Padre Grassi.

Comunque fosse, sappiamo di certo che durante il colloquio del 4 settembre con l'ambasciatore Niccolini, il papa gli annunciava di avere «*decretato una congregazione di teologi, e d'altre persone versate in diverse scienze*», con l'incarico di riprendere l'esame del *Dialogo*, parola per parola. Questa congregazione terminava i suoi lavori verso la fine di settembre 1632. Il 29 dello stesso mese Urbano VIII faceva comunicare a Galileo il precetto di comparizione presso il tribunale del S. Ufficio (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, pp. 279 s.).

LO SVOLGIMENTO DEL PROCESSO DEL 1633

Dopo inutili tentativi dell'ambasciatore toscano Niccolini per ottenere un rinvio, nella speranza che intanto le acque si calmassero, nel gennaio 1633 Galileo partì per Roma, dove giunse il mese successivo. Con un gesto di particolare favore gli fu concesso di dimorare nella sede dell'ambasciata fiorentina, salvo i giorni occupati dai vari interrogatori, durante i quali fu alloggiato in tre stanze del palazzo del S. Ufficio, con libertà di movimento nel giardino e l'assistenza del suo servitore. In una lettera del 16 aprile al Cioli, segretario del granduca, il Niccolini sottolinea l'eccezionalità del fatto, dato che - egli osserva - «*non v'è esempio che si sian fabbricati processi di persone inquisite, che non siano state ritenute anche in segrete*», e che perfino vescovi e prelati, appena giunti a Roma, non siano stati incarcerati in Castel Sant'Angelo (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XV, p. 95).

L'attesa di due mesi, che precedette il primo interrogatorio, è interpretata come la conferma di molte perplessità sorte fra i membri del S. Ufficio circa l'opportunità

berini: superava, infatti, il concetto di ipotesi come equivalente a «finzione» e lo sostituiva con quello di «supposizione» o «congettura» che attende una prova evidente per essere ritenuta vera. Si trattava, come si vede, di un concetto molto vicino a quello che oggi in campo scientifico si definisce «modello ipotetico» (per una più ampia esposizione di quanto precede, rimandiamo a MARIO D'ADDIO, *Considerazioni sui processi a Galileo*, in «Rivista di Storia della Chiesa in Italia», parte I, gennaio-giugno 1983, pp. 1-52; e parte II, gennaio-giugno 1984, pp. 47-114. Vedi, per quanto sopra, specialmente parte I, pp. 41-47. L'opera, con lo stesso titolo, è ora raccolta in volume, Roma, Herder, 1985).

Gli orientamenti assunti dal Barberini e dal Bellarmino, anche se in parte divergenti, concorrevano a un unico scopo: esercitare una influenza moderatrice sullo svolgimento e l'esito del processo. Su questo oggi s'accordano i principali studiosi della questione galileiana, correggendo le ingiuste accuse lanciate in passato, specialmente contro il Bellarmino.

Come base di una di queste accuse veniva citata una notizia trasmessa dall'ambasciatore toscano a Roma, Piero Guicciardini: il papa Paolo V, nel concistoro del 24 febbraio 1616, si sarebbe mostrato infastidito dal tentativo del card. Alessandro Orsini di piegarlo a benevolenza verso Galileo e, poco dopo, si sarebbe detto d'accordo con il card. Bellarmino nel far dichiarare eretica la teoria eliocentrica (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XII, p. 242). In realtà risulta documentato che proprio in quei giorni il Bellarmino appoggiava i tentativi del Barberini, tesi proprio a impedire che si emanasse una dichiarazione di eresia nei confronti del sistema copernicano.

Intanto i commissari del S. Ufficio avevano deferito l'esame della questione a un gruppo di 11 teologi, piuttosto lontani dalle posizioni degli ecclesiastici più illuminati. Il 24 febbraio 1616 essi presentavano il loro parere, fissato in due punti (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, p. 321):

- è un'affermazione «*assurda e falsa in filosofia e formalmente eretica*» che il sole si trovi al centro del mondo e sia immobile;
- è un'affermazione altrettanto «*assurda e falsa in filosofia e, dal punto di vista teologico, almeno erronea nella fede*» che la terra non si trovi al centro del mondo e non sia immobile.

Ma va subito notato che questa drastica risposta non superò l'autorità di un semplice parere, tanto che non fu pubblicata dal S. Ufficio e rimase come regola interna orientativa di questa congregazione.

Appunto per questo non fu dato il minimo corso alla denuncia inoltrata contro Galileo dal Caccini; e se i fatti che abbiamo esposto si vogliono interpretare come un processo, bisogna dire che questo fu chiuso in fase semplicemente istruttoria.

Il papa Paolo V dispose soltanto che il Bellarmino comunicasse privatamente a Galileo le deliberazioni della congregazione dell'Indice, alla quale era stata sottoposta, per un esame, il libro di Copernico. Essa, infatti, aveva decretato che al *De Revolutionibus* venissero apportate correzioni che presentassero la teoria eliocentrica non come una tesi scientificamente provata, ma come una semplice ipotesi. L'edizione corretta uscì nel 1620, ma il decreto della congregazione dell'Indice ebbe

piena efficacia quasi solo in Italia, mentre in altri paesi, soprattutto nella Spagna, non fu evidentemente imposto (cfr. O. GINGERICH, *L'affare Galileo*, in «Le Scienze», n. 170, ottobre 1982).

Galileo, invece, non subì nessuna condanna né da parte dell'Indice né da parte del S. Ufficio. Quando, in ossequio alla volontà di Paolo V, il card. Bellarmino lo convocò per comunicargli il «parere» degli 11 teologi (26 febbraio 1616), si limitò ad ammonirlo che non si esprimesse troppo apertamente in favore del sistema copernicano (Ed. Naz. delle Opere, vol. XIX, pp. 400 s.). E dato il tenore del decreto dell'Indice in riferimento al *De Revolutionibus*, l'ammonimento del cardinale non poteva che riferirsi al sistema copernicano proposto come tesi e non certo come ipotesi.

Questo parrebbe contraddire a un documento, trovato fra le carte processuali di Galileo e sfruttato contro il Bellarmino da molti storici del passato e da qualche attardato del presente. Si tratterebbe di un precetto - formalmente notificato dal cardinale allo scienziato - di non seguire né insegnare né occuparsi in alcun modo del sistema copernicano, sotto pena di incorrere nella condanna del S. Ufficio. Ma tale documento o precetto - già oggetto di discussioni fin dal secolo scorso - è oggi ritenuto dagli studiosi più qualificati o una falsificazione degli avversari di Galileo, fabbricata con l'intenzione di comprometterlo in avvenire (cfr., per es. J. BRODRICK, *Robert Bellarmine, l'humaniste et le saint*, Paris, 1963, p. 307); oppure una semplice annotazione compiuta nel 1616 in previsione di un'eventuale convocazione di Galileo davanti al S. Ufficio, resa poi inutile dal fatto che nel 1616 tale convocazione non ebbe luogo (cfr. specialm. G. DE SANTILLANA, *Processo a Galileo*, cit. pp. 269-275; e M. D'ADDIO, *Considerazioni ...*, cit., parte I, pp. 49-51). In ogni caso quel precetto sarebbe privo di qualsiasi validità giuridica oltre che storica, in quanto, se fosse stato veramente presentato a Galileo, avrebbe dovuto portare, secondo le norme, la firma dell'interessato, quella dei testimoni e quella del notaio, mentre ne è completamente privo.

C'è invece da ricordare che, essendosi diffusa in Roma la diceria di una abiura imposta a Galileo, il Bellarmino, su richiesta dell'interessato, il 26 maggio 1616 gli rilasciava una dichiarazione autografa, che smentiva categoricamente la notizia calunniosa: «... il Signor Galileo non ha abiurato in mano nostra, né di altri qua in Roma, né meno in altro luogo che noi sappiamo, alcuna sua opinione o dottrina, né manco ha ricevuto penitentie salutari né d'altra sorte» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, p. 348).

Nel frattempo, informato dal Bellarmino circa le buone disposizioni di Galileo, il Papa Paolo V lo accolse in udienza privata, riconobbe la sua «integrità» e «sincerità di mente» ed espresse la volontà di aiutarlo «in tutte le occasioni», come poi scrisse lo stesso interessato (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XII, p. 248).

In conclusione possiamo, dunque, affermare che il cosiddetto processo del 1616 si concluse pacificamente con una soluzione diplomatica, che tenne conto delle esigenze connesse all'interpretazione tradizionale della S. Scrittura, ma insieme evitò di precludere il campo alle ricerche scientifiche nell'ambito dell'ipotesi, fino a quando (almeno nel pensiero del Bellarmino) l'ipotesi non fosse suffragata da tali prove da poter essere accolta come fondata teoria scientifica.

Ma la spinta maggiore dovette venire dalla risoluta volontà del papa di giungere a una soluzione definitiva.

Questo brusco mutamento d'animo di Urbano VIII - imprevedibile fino a un paio d'anni prima, quando in segno di amicizia e di ammirazione egli aveva concesso allo scienziato una pensione ecclesiastica di 100 fiorini d'oro - trova una sua credibile spiegazione sia in rapporto al *Dialogo*, sia in riferimento alla situazione storica e religiosa del momento.

Si ritiene anzitutto di primaria importanza quanto Filippo Malagotti parente del pontefice, ma favorevole a Galileo, scriveva a quest'ultimo il 4 settembre 1632, informandolo che due erano le accuse principali che gli venivano fatte a proposito del *Dialogo*: in primo luogo, l'evidente contrasto fra la prefazione dell'opera, che parlava di «ipotesi» eliocentrica, e il testo, che presentava il sistema copernicano come teoria scientificamente fondata; in secondo luogo, il modo inadeguato, ironico e offensivo, con cui veniva presentata nella Quarta giornata del *Dialogo* la tesi cara al papa (a proposito della quale vedi sopra n. 7). Questa veniva resa ancor più ridicola in quanto era messa in bocca proprio a quel Simplicio, che appariva «*personaggio [...] molto poco stimato, anzi più tosto deriso e burlato*» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIV, pp. 379-381).

Nessuno oggi pensa che Galileo intendesse con questo compiere una calcolata irrisione del pontefice e della sua dignità. Ma c'era gente che poteva crederlo e farlo credere al papa. Per questo, anche se Galileo non si rese conto del possibile equivoco, bisogna riconoscere con lo storico americano De Santillana che quello fu un vero errore tattico, causa poi di gravi conseguenze (cfr. *Processo a Galileo*, cit. pp. 347-351).

Questo ci aiuta a comprendere l'irritazione che Urbano VIII manifestò contro Galileo quando, il 5 settembre 1632, ricevette l'ambasciatore di Toscana Francesco Niccolini. Secondo la relazione di questo ultimo al granduca, il papa s'era mostrato convinto di essere stato raggirato da Galileo e da uno dei suoi protettori, il segretario dei brevi mons. Giovanni Ciampoli, che a sua volta avrebbe tratto in inganno anche il Maestro del S. Palazzo, Niccolò Riccardi, persuadendolo a concedere al *Dialogo* l'invocato *Imprimatur* (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIV, pp. 383 s.).

Ma ancor più conturbanti, per il papa, dovettero essere i contrasti e le divisioni tra i cardinali, quali emersero nel Concistoro segreto dell'8 marzo 1632. Si era in un momento cruciale della Guerra dei trent'anni (1618-1648), combattuta dall'imperatore Ferdinando II, alleato della Spagna di Filippo IV, contro i principi luterani della Germania, alleati al re di Francia Luigi XIII. L'imperatore premeva su Urbano VIII perché scomunicasse il re di Francia, minacciando in caso contrario di far radunare un Concilio; mentre Luigi XIII faceva balenare l'eventualità di uno scisma, a causa del malcontento manifestato dal papa stesso per l'appoggio che dava ai protestanti. Nel Concistoro dell'8 marzo alcuni cardinali si mostrarono favorevoli alla politica del papa, altri invece favorevoli alla Francia, altri all'impero e alla Spagna. Tra questi ultimi, il card. Borgia aveva accusato Urbano VIII di essere tiepido difensore della causa cattolica contro i protestanti, e quindi legittimava la eventuale convocazione di un

dal Riccardi al confratello Padre Stefani, il 24 maggio 1631, in Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIX, p. 327).

Nel luglio 1630 era sopraggiunta la morte del principe Cesi, fondatore dell'Accademia dei Lincei, che s'era assunto la stampa del libro. Contemporaneamente la peste scoppiata in Toscana impediva a Galileo di tornare a Roma per provvedervi personalmente. Il Padre Riccardi dovette perciò nominare revisore di sua fiducia a Firenze il domenicano Padre Stefani, perché provvedesse a far eseguire le correzioni precedentemente suggerite, come condizione per la concessione dell'*Imprimatur*. Compiute queste nel modo che vedremo, il Riccardi concedeva nel luglio 1631 il permesso di stampare a Firenze l'opera «in conformità dell'ordine di Nostro Signore [il papa]» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIV, p. 330). E così, col duplice *Imprimatur* romano e fiorentino, nel febbraio 1632 il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* veniva finalmente alla luce.

Per tutti i sei mesi successivi l'epistolario di Galileo registra solo elogi di amici e ammiratori, e nessuna riserva da parte dell'autorità ecclesiastica. Ma alla fine d'agosto la vendita del *Dialogo* fu improvvisamente proibita e in ottobre il suo autore veniva citato a Roma dal S. Ufficio. Cos'era accaduto in quei pochi mesi?

VERSO IL PROCESSO DEL 1633

A spiegare il repentino mutamento della situazione gli storici avanzarono e avanzano considerazioni, ipotesi e talora anche insinuazioni più o meno fondate.

Pare che i motivi più seri vadano ricercati anzitutto nell'azione o reazione di alcuni membri del Collegio Romano, così maltrattati nel Saggiatore di Galileo e in altri suoi scritti precedenti. Si punta l'indice particolarmente sul Padre Scheiner, già in urto con Galileo fin dal 1613 a proposito della priorità della scoperta delle macchie solari, che il gesuita rivendicava a sé. Ben diverso fu, invece, l'atteggiamento di quel Padre Grassi, che già vedemmo così ingiustamente offeso dallo scienziato pisano durante la polemica sulle comete. Ebbene, proprio in riferimento al *Dialogo*, egli metteva in luce l'importanza della teoria eliocentrica per la soluzione dei nuovi problemi suscitati dal progresso degli studi astronomici. Nell'anno stesso del processo intentato a Galileo (1633), egli scriveva: «... essendo stato richiesto l'anno passato che cosa mi paresse del suo libro intorno al moto della terra, procurai con ogni sforzo [di] mitigare gli animi inaspriti verso di lui, e renderli capaci dell'efficacia degli argomenti da lui apportati, tanto che si meravigliarono alcuni come io, stimato da essi offeso dal signor Galilei (...), parlassi di lui con tanta premura» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XV, p. 273). Non tutti i gesuiti, dunque, contro Galileo, ma alcuni gesuiti.

Naturalmente a questi vanno aggiunti i fedelissimi alla tradizione tolemaica, che ancora riempivano le università e che, in conseguenza della pubblicazione del *Dialogo*, esasperarono la loro opposizione, influenzando così anche i membri del S. Uffi-

L'INTERMEZZO TRA I DUE PROCESSI (1616-1633)

Tornato a Firenze nel giugno 1616, Galileo evitò per un paio d'anni ogni polemica a favore del sistema copernicano.

Nel 1618 apparvero, di seguito, ben tre comete, l'ultima delle quali (durata dal novembre di quell'anno al gennaio successivo) interessò particolarmente gli astronomi, che cercarono di indagarne la natura. Uno di essi, appartenente al Collegio Romano, il gesuita Orazio Grassi, diede una spiegazione del fenomeno in parte scientificamente valida anche oggi: le comete sono corpi celesti, che seguono un'orbita propria attorno al sole (cfr. O. GRASSI, *De tribus cometis anni MDCXVIII*, in Ediz. Naz. delle Opere, vol. VI, pp. 23-25).

Purtroppo - appoggiandosi ad alcune osservazioni astronomiche di Tycho Brahe su una precedente cometa, apparsa nel 1577 - Padre Grassi derivava dalla sua propria interpretazione (vera) una conseguenza (falsa) a favore della stabilità della terra. Di qui la reazione di Galileo, che fece pronunciare dal suo allievo Mario Guiducci un discorso davanti all'Accademia Fiorentina, in gran parte scritto da lui stesso. Il discorso difendeva la tesi (erronea) che le comete sono semplici effetti ottici, dovuti alla rifrazione dei raggi solari. Da questa premessa il Guiducci (cioè Galileo) prendeva lo spunto per attaccare con violenza i metodi scientifici di quel Collegio Romano, che aveva trattato con tanto onore il grande scienziato nel 1611, durante la sua permanenza nella città papale (M. GUIDUCCI, *Discorso delle comete*, in Ediz. Naz. delle Opere, vol. VI, pp. 46-93). Fu un passo falso, che scatenò dure polemiche e fece perdere a Galileo la benevole comprensione di molti gesuiti e della loro prestigiosa fondazione scientifica.

Nonostante questo, la fortuna dello scienziato sembrò assicurata quando il card. Matteo Barberini fu eletto papa col nome di Urbano VIII (1623-1644). La sua intelligenza, la sua cultura, il suo interesse per le scienze (era anch'egli accademico dei Lincei), soprattutto la sua amicizia con Galileo, dimostrata anche con il suo atteggiamento benevolo durante il processo del 1616, tutto insomma lasciava adito alle più liete speranze.

Le speranze sembravano realtà quando Galileo pubblicò nell'ottobre 1623 *Il Saggiatore*, che riprendeva, in forma aspra e spesso canzonatoria, la polemica sulle comete contro il Padre Grassi e i suoi sostenitori. Siamo informati che l'opera fu molto apprezzata anche da Urbano VIII, che ne aveva accettato la dedica. Tra gli altri, uno stretto collaboratore del papa, mons. Virginio Cesarini, scriveva all'autore: «[Il Saggiatore] è salito in tal pregio appresso Nostro Signore che se lo fa leggere a mensa» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. VI, p. 141).

Stimolato anche da questo successo, Galileo decise di compiere nell'aprile 1624 un nuovo viaggio a Roma. Non gli mancava probabilmente la speranza di provocare un riesame di tutta la questione copernicana, ed è probabile che questo fosse l'oggetto dei «lungi ragionamenti» che Galileo stesso assicura d'aver compiuto col papa: «Quanto alle cose di qua ho principalmente ricevuto grandissimi honori e favori da N[ostro] S[ignore], essendo stato fino a 6 volte da S[ua] S[antità] in lunghi ragiona-

menti» (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XII, p. 182).

A Roma Galileo strinse nuovi rapporti amichevoli con personaggi importanti, come il futuro Maestro del Sacro Palazzo, Padre Niccolò Riccardi domenicano, e con i cardinali Santa Susanna, Buoncompagni e Zoller. Questo ultimo aveva riferito allo scienziato di aver richiamato l'attenzione del papa sui fatti di Germania, dove ormai anche molti astronomi luterani accoglievano le tesi copernicane e quindi la Chiesa correva rischio di far apparire arretrata la scienza cattolica se continuava a guardare con sospetto le nuove idee. Lo Zoller aggiungeva che Urbano VIII gli aveva risposto che la Chiesa non aveva condannate come eretiche quelle tesi, ma solo come temerarie. E se anche egli, per conto suo, riteneva impossibile che venisse trovata una prova scientificamente valida del moto della terra, tuttavia ricordava allo Zoller quanto si fosse personalmente adoperato per attenuare il più possibile la condanna delle tesi incriminate (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XII, p. 182).

Fu probabilmente tutto questo che persuase Galileo a iniziare nell'autunno 1624 quel *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, che terminerà solo nell'ottobre 1629. In quest'opera - che sarà causa principale delle disgrazie del suo autore - veniva messo a confronto il sistema copernicano con quello tolemaico, e sotto apparenza di esporre imparzialmente, senza prendere posizione, gli argomenti dei sostenitori dell'una e dell'altra parte, in realtà le idee copernicane venivano presentate come teoria scientificamente certa.

È notorio che le prove addotte da Galileo nel suo libro per dimostrare la mobilità della terra, non reggono all'esame critico. Esse sono essenzialmente tre, come vengono enumerate nella Quarta giornata del *Dialogo* da uno degli interlocutori, Filippo Salviati, difensore della tesi copernicana. La prima si fonda sulle anomalie dei movimenti dei pianeti (le loro «stazioni e retrogradazioni» e i loro «accostamenti e allontanamenti dalla Terra»); la seconda sullo spostamento delle macchie solari (la «*revolutione del Sole in se stesso*» e «*quello che nelle sue macchie si osserva*»); la terza sulle maree (i «*flussi e riflussi del mare*»).

Ma l'analisi scientifica di queste prove porta a concludere che le prime due possono dimostrare tanto il moto della terra quanto quello del sole: e perciò non provano nulla; la terza - che Galileo riteneva irrefutabile - era già stata dimostrata erronea fin dal 1617 da uno dei padri (accanto al Nostro) della scienza sperimentale moderna, Francesco Bacone. Quell'acerrimo nemico del sistema copernicano giustamente osservava che se le maree dipendessero dal movimento della terra, l'alta marea dovrebbe verificarsi ogni 24 ore e non ogni 12, come di fatto avviene. Noi d'altronde sappiamo, grazie alle scoperte soprattutto di Newton, che il fenomeno è provocato dall'attrazione del sole e della luna. Quanto poi alla dimostrazione veramente scientifica del moto della terra, bisognerà arrivare al 1686 - quarantaquattro anni dopo la morte di Galileo - per avere la prima dimostrazione *indiretta* del moto terrestre, applicando la legge di gravitazione di Newton; mentre la prima dimostrazione *diretta* sarà fornita da James Bradley tra il 1727 e il 1747; e la prima dimostrazione *sperimentale* - limitata però al moto di rotazione - sarà quella effettuata da Leone Foucault nel 1851, con l'applicazione di quelle leggi del pendolo, che proprio Galileo aveva scoper-

te e che paradossalmente non aveva mai pensato di utilizzare a questo scopo. Ma era tanta l'importanza decisiva che egli attribuiva alla supposta prova delle maree, da persuaderlo a dare inizialmente al suo lavoro il titolo di *Dialogo sul flusso e riflusso del mare*: titolo che verrà cambiato per motivi che vedremo.

Terminato il *Dialogo*, Galileo nel 1630 si portò nuovamente a Roma per ottenere l'*Imprimatur*, ossia - secondo le norme del tempo - il permesso di stampare l'opera. Nel frattempo i suoi nemici avevano tenuta viva la reazione contro di lui, anche spargendo calunnie sul suo conto e cercando, sia pure inutilmente, di far condannare dal S. Ufficio il *Saggiatore*. Tuttavia non gli era venuta meno l'amicizia del papa e la protezione del cardinale nipote Francesco Barberini e degli altri influenti ecclesiastici che già conosciamo. Tra questi, il domenicano Niccolò Riccardi, che verso la fine del 1629 era stato nominato Maestro del Sacro Palazzo: carica nella quale rientrava la concessione del permesso per la pubblicazione dei libri.

Fu appunto il Riccardi a condurre direttamente l'esame del dialogo, con la collaborazione di un esperto matematico, Padre Raffaele Visconti. E già ai primi di giugno 1630 Galileo veniva informato dall'amico Orso D'Elci, in contatto col Riccardi, che «*accomodate alcune cosette*» - tra cui la prova del moto della terra ricavata dalle maree, che dava «*noia*» al S. Padre (ritorneremo su questo argomento) - il libro poteva essere approvato e sottoposto al papa, per concordarne il «*frontespizio*», cioè il titolo (Ediz. Naz. delle Opere, vol. XIV, pp. 113 e 120). Convinto, in seguito a queste notizie, che ormai non esistevano più difficoltà alla concessione dell'*Imprimatur*, e confortato da un incontro cordiale con il papa e il card. Francesco Barberini, verso la fine del giugno 1630 Galileo tornava tranquillamente a Firenze.

Le poche «*cosette*» da accomodare riguardavano la stesura di una introduzione al *Dialogo* che presentasse come semplice ipotesi matematica la concezione eliocentrica, e l'aggiunta di alcune pagine che tenessero conto dei colloqui avuti da Galileo nel 1616 con il futuro papa. Durante quei colloqui, oltre a quanto fu già riferito da noi più sopra al n. 6, l'allora card. Maffeo Barberini gli aveva osservato che se la natura del mondo, come voleva Galileo, fosse tutta strutturata secondo rapporti matematici e geometrici, dai quali si deducono le leggi che regolano i fenomeni - leggi che rivestirebbero un carattere di necessità assoluta bisognerebbe concludere che il mondo non potrebbe essere strutturato che in quell'unico modo e non in altro.

A questo punto il cardinale osservava che un'asserzione del genere porrebbe limiti inaccettabili all'infinita potenza e libertà di Dio. E invece, proprio riguardo al fenomeno delle maree, sul quale lo scienziato puntava tanto per dimostrare la mobilità della terra, Dio avrebbe potuto disporre le cose in modo da conciliare con l'immobilità di questa. Di qui l'impossibilità di dimostrare, sempre secondo il cardinale, che il sistema copernicano fosse necessariamente vero. Occorreva quindi limitarsi all'ipotesi. Tutto questo ci fa comprendere perché il titolo primitivo del libro, *Dialogo sul flusso e riflusso del mare*, desse «*noia*» al pontefice e quindi ne fosse stato richiesto il cambiamento in *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (per quanto precede, oltre al cit. M. D'ADDIO, *Considerazioni ...*, parte I, pp. 41-49, vedi anche E. ZOFOLI, *Galileo*, cit. p. 76, e soprattutto le istruzioni per la revisione del *Dialogo* inviate