

**Mons. LUIGI NEGRI - FRANCO TORNAGHI**

# **Con Galileo oltre Galileo**

**SUGARCO EDIZIONI**

## Appendice II

### BREVE ITINERARIO ANTOLOGICO

a cura di *Mario Gargantini*

Gli studi e le ricerche sulla vita e sull'opera di Galileo sono innumerevoli ed è arduo anche solo pensare di offrirne una panoramica o una presentazione sintetica. Peraltro, siamo di fronte ad una situazione piuttosto singolare che si caratterizza per una strana asimmetria tra le analisi sviluppate ad alto livello dagli studiosi di storia e filosofia della scienza e tutta una serie di opere di taglio più divulgativo, che poi sono quelle che incidono sull'opinione pubblica e sul comune modo di leggere e interpretare i fatti. Così, mentre le ricerche fanno emergere la complessità di una vicenda che chiama in causa una pluralità di fattori, nell'immaginario collettivo quello di Galileo continua ad essere un « caso » identificato semplicisticamente dalla contrapposizione di due schieramenti: da un lato i progressisti con Galileo, dall'altro i nemici della scienza con la Chiesa. Con la ulteriore generalizzazione che induce a considerare la vicenda di Galileo come emblematica di una opposizione costitutiva tra scienza e fede. Che la situazione nel Seicento non fosse quella dualistica sopra delineata è abbastanza evidente, almeno per gli studiosi; come pure è chiaro che non si possa isolare la sola componente scientifica, per di più letta con gli occhi di oggi, e dedurne sbrigativamente una sentenza di condanna per coloro che hanno condannato Galileo non avendo capito che il Sole, effettivamente, è al centro del sistema planetario.

La storia del dopo-Galileo è, a ben guardare, la storia di una lunga catena di processi derivati da quello drammatico del 1633, ma con un ben calcolato scambio delle parti: sul banco degli imputati sono finiti coloro che hanno processato lo scienziato pisano e spesso, al di là delle giuste critiche alle posizioni intransigenti e intolleranti di alcuni membri del Sant'Uffizio, la loro responsabilità è stata allargata e distribuita sull'intero mondo ecclesiale che rappresentavano. Così non è forse troppo strano che siano diventati testi di

riferimento opere come *History of the Conflict between Religion and Science* di John W. Draper (1874) o *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom* di Andrew D. White (1896) che presentano il caso Galileo come un esempio del conflitto permanente tra scienza e religione; o, nel Novecento, la *Vita di Galileo* di Bertolt Brecht.

Purtroppo queste opere e altre simili hanno avuto più seguito e dei testi di storici della scienza e filosofi che hanno indagato con sguardo critico la storia culturale del XVI e XVII secolo, hanno esaminato attentamente la documentazione e hanno confrontato le diverse ipotesi. Ci riferiamo agli studi pionieristici di Pierre Duhem e successivamente a quelli di Alexandre Koyré, Alistair Crombie e Stillman Drake e poi di Paolo Rossi, Stanley Jaki, Annibale Fantoli, Walter Brandmüller, Owen Gingeric, William Shea e altri ancora.

Ripercorrendo l'opera di questi autori, è possibile mettere in evidenza alcuni fattori che non solo danno una luce diversa alle vicende del passato, ma portano l'attenzione su alcuni nodi concettuali e su alcuni aspetti di un dibattito che attraversa anche la scienza di oggi. Ciò al fine di collocare l'impresa scientifica in una prospettiva più ampia e rispondere così ad un'esigenza non solo degli scienziati ma di tutti, in quanto coinvolti poco o tanto nella scienza e nei suoi molteplici impatti sulla vita sociale, sulla cultura e sul mondo dell'educazione.

## **La rivoluzione copernicana incompiuta**

A livello più strettamente scientifico, un riferimento autorevole e documentato è quello dello storico della scienza inglese Alistair Crombie in *Da S. Agostino a Galileo* (Feltrinelli, 1970) che ripercorre la storia della scienza dal V al XVII secolo con interessanti approfondimenti sull'opera degli scienziati medievali europei e sui contributi della scienza araba. Crombie colloca Galileo all'interno di questo articolato percorso, mostrando come la rivoluzione copernicana non possa ancora considerarsi compiuta con le opere dello scienziato pisano e neppure del suo amico-rivale Keplero: bisognerà arrivare a Newton per parlare di un rinnovamento completo e radicale della meccanica e della cosmologia. Crombie fa notare che le

opere di Keplero e di Galileo rivelano solo « frammenti parziali del quadro che sarebbe emerso poi » e che i loro tentativi di rispondere alle tradizionali obiezioni al moto della Terra e di produrre argomentazioni conclusive a favore di tale moto « non convinsero in genere i contemporanei ».

Keplero ricorda in effetti Galileo in quanto fornisce elementi per un principio unificatore della cosmologia, di cui vedeva chiaramente la necessità ma senza arrivare a realizzarlo. Le loro omissioni sono curiosamente complementari e presentano una strana simmetria nella preparazione della sintesi newtoniana. Né Galileo né Keplero avevano realmente colto il problema dinamico presentato dai pianeti. Galileo credette come Copernico che le rivoluzioni planetarie fossero un moto « naturale »; e cioè che non esigessero un motore esterno e potessero essere accettate semplicemente per motivi d'ordine. Galileo poté crederlo perché non tenne conto della dimostrazione delle orbite ellittiche di Keplero, che certamente conobbe. Lo facesse per motivi metafisici o estetici, o semplicemente, come si esprime nel 1614, perché l'opera di Keplero era così oscura che evidentemente l'autore non sapeva quel che stesse dicendo, il risultato fu che egli continuò a considerare circolare il moto dei pianeti. In ogni caso egli non ammise che i pianeti avessero bisogno di forze, laterali o centripete, che li mantenessero nelle loro orbite. Così, ignorando le leggi descrittive di Keplero, Galileo non si accorse che la geometria reale dei cieli eludeva ogni modello sferico, e perciò gli sfuggì la percezione del problema di come i pianeti venissero mantenuti nelle loro orbite ellittiche.

L'ultima obiezione di carattere meccanico alla teoria copernicana si basava sulla forza centrifuga. Galileo sostenne che questa dipendeva non dalla velocità lineare di un punto sulla superficie terrestre ma dalla velocità angolare di rotazione e perciò non era più grande sulla superficie della Terra che su un piccolo corpo che compisse una rotazione in ventiquattr'ore. Comparata con la gravità, la forza centrifuga risultante da tale moto, sarebbe stata trascurabile. In realtà la forza centrifuga dipende sia dalla velocità lineare sia da quella angolare, come avrebbe dimostrato per primo Huygens. Benché la dimostrazione del moto della Terra fosse uno degli obiettivi principali del lavoro di Galileo sulla dinamica, egli alla fine fu incapace, nonostante tutti i suoi risoluti sforzi, di fare qualcosa di più che dimostrare che questo era almeno plausibile quanto l'ipotesi che la Terra era in quiete.

Fu merito di Newton, osserva Crombie, introdurre il criterio dinamico, che Keplero e Galileo avevano previsto e preparato ma non

avevano sviluppato, e unificare la « spiegazione con i mezzi di predizione ». Con la grande sintesi dei *Principia mathematica* (1687) Newton unificò le leggi cinematiche di Galileo sulla caduta dei corpi e sul moto dei proiettili e la formulazione generalizzata del principio di inerzia con le leggi descrittive di Keplero sul moto dei pianeti, completando il suo concetto di gravità.

## Questione di realismo

Dal testo di Crombie emerge anche un nodo culturale fondamentale sotteso al dibattito sul caso Galileo e tuttora di grande attualità: quello del realismo nella conoscenza scientifica. Il primo studioso che ha dato un contributo notevole su questi temi in riferimento alle origini storiche della scienza moderna è stato il fisico e storico francese Pierre Duhem, autore discriminato all'epoca dalla cultura scienziata e positivista dominante e tuttora non studiato come meriterebbe per le sue ricerche di storia della scienza, condensate nella monumentale opera in dieci volumi *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*. In particolare, nel saggio del 1908 *Salvare i fenomeni. Saggio sulla nozione di teoria fisica da Platone a Galileo* (Borla, 1986), Duhem fa notare come a fine Cinquecento fossero già presenti gli elementi di un dibattito che si riformulerà più volte nei secoli successivi in conseguenza di altri mutamenti di paradigma e di visione del mondo: il dibattito sulla natura di quella nuova forma di conoscenza che poi si denominerà come scientifica e sulla sua possibilità di parlare del reale e non semplicemente di offrire strumenti di calcolo per « salvare le apparenze ».

Ripercorrendo il periodo che va dalla pubblicazione del *De Revolutionibus* di Copernico al processo di Galileo, lo studioso francese osserva come ci sia stato un cambiamento di opinione tra gli studiosi: se prima era comunemente accettato il fatto che i modelli astronomici erano « semplici artifici destinati a salvare i fenomeni », nel cinquantennio in esame si afferma un generale realismo che « vuole trovare nelle ipotesi astronomiche delle affermazioni sulla natura delle cose » e che per questo esige che tali ipotesi « si accordino con le dottrine della fisica e con i testi della Scrittura ». Galileo entra in pieno in questo dibattito sul realismo e certamente « non

si accontenta» di salvare le apparenze: vuole che i fondamenti della nuova astronomia siano conformi alla realtà e «ha la pretesa di dimostrarli mediante le classiche prove della fisica scolastica». Con la differenza, rispetto ad altri che si muovevano in questa direzione, che nelle sue dimostrazioni non fa leva sulla autorità delle Scritture ma solo sul nuovo metodo sperimentale. Anche se, «poiché non pensava minimamente che una verità potesse contraddire la Scrittura di cui riconosceva l'ispirazione divina, fu indotto a conciliare le sue affermazioni con i testi della Bibbia; a sua volta divenne teologo; ne fa testimonianza la sua celebre lettera a Maria Cristina di Lorena».

Nel ricostruire le diverse posizioni in gioco, Duhem non nasconde le sue simpatie per posizioni come quella di Bellarmino, che considera del tutto moderno, e non esita a sposare la causa di una scienza moderna costruita su «artifici matematici destinati a salvare i fenomeni». Le sue tesi richiedono ora una rilettura alla luce della riflessione epistemologica di tutto il Novecento; tuttavia le sue valutazioni sull'approccio di Galileo alla scienza e sul suo rapporto con i principali interlocutori restano calzanti e illuminano l'intera vicenda in modo originale.

I fisici del nostro tempo hanno pesato più minuziosamente dei loro predecessori l'esatto valore delle ipotesi impiegate in astronomia e in fisica: essi hanno visto dissipare molte illusioni che fino a poco fa passavano per certezze. Grazie a loro oggi possiamo riconoscere ed affermare che la logica era dalla parte di Osiander, di Bellarmino e di Urbano VIII e non dalla parte di Keplero e di Galileo. I primi avevano compreso l'esatto valore del metodo sperimentale; questi ultimi in proposito si erano ingannati. Supponendo che le ipotesi di Copernico siano in grado di salvare tutte le apparenze conosciute, se ne concluderà che quelle ipotesi possono essere vere e che non lo sono necessariamente; per legittimare questa conclusione, bisognerebbe dimostrare che nessun altro insieme di ipotesi immaginabili possa salvare altrettanto bene le apparenze; e quest'ultima dimostrazione non è mai stata data.

I copernicani si sono intestarditi in un realismo illogico, mentre tutto li conduceva ad abbandonare questo errore; attribuendo alle ipotesi astronomiche il giusto valore sarebbe stato per loro facile evitare nello stesso tempo le lagnanze dei filosofi e le censure dei teologi. Una strana condotta che esige una spiegazione! Ora, non è possibile spiegarla che per mezzo del fascino di qualche grande verità, verità intravvisata in maniera troppo vaga

dai Copernicani perché fosse loro possibile formularla nella sua purezza e liberarla dalle affermazioni errate sotto le quali era nascosta, ma in ogni caso una verità sentita troppo vivamente tanto che né i precetti della logica, né i consigli della opportunità riuscirono ad attenuarne l'invisibile fascino.

Duhem precisa così il senso di questa « grande verità »:

Da quel momento, quando Copernico, Keplero o Galileo dichiaravano che l'astronomia deve prendere per ipotesi proposizioni la cui verità sia stata stabilita dalla fisica, ebbene tale affermazione, unica in apparenza, in realtà racchiudeva due proposizioni ben diverse. Tale affermazione, infatti, poteva significare che le ipotesi dell'astronomia erano giudizi sulla natura delle cose celesti e sui loro movimenti reali; essa poteva significare che controllando la correttezza delle ipotesi, il metodo sperimentale andava ad arricchire le nostre conoscenze cosmologiche con nuove verità. Questo primo senso si trovava, per così dire, alla superficie dell'affermazione stessa, era il primo ad apparire ed è quello che i grandi astronomi del XVI e del XVII secolo scorgevano con chiarezza, è il senso che essi enunciavano in maniera esplicita, era il senso, infine, che captava la loro adesione. Ora, la loro affermazione, presa in questo senso, era falsa e pericolosa. Osiander, Bellarmino e Urbano VIII la ritenevano a buon diritto contraria alla logica, ma bisognava che tale affermazione generasse nella scienza moderna innumerevoli errori affinché ci si decidesse a rigettarla.

Sotto questo primo senso illogico, ma apparentemente seducente, l'affermazione degli astronomi del Rinascimento ne conteneva un altro. Esigendo che le ipotesi dell'astronomia fossero in accordo con gli insegnamenti della fisica, si esigeva pure che la teoria dei moti celesti fosse fondata su basi capaci di sostenere anche la teoria dei moti che noi osserviamo quaggiù; si pretendeva cioè che il corso degli astri, il flusso e il riflusso del mare, i moti dei proiettili, la caduta dei gravi fossero salvati mediante uno stesso insieme di postulati, formulato nel linguaggio dei matematici. Ora questo senso restava profondamente nascosto; né Copernico, né Keplero, né Galileo lo scorgevano chiaramente; esso restava nascosto, ma fecondo al di sotto del senso chiaro, ma erroneo e pericoloso, il solo che gli astronomi cogliessero. E mentre il senso falso e illogico, che essi attribuivano al loro principio, generava polemiche e dispute, era il senso vero, ma nascosto, di questo stesso principio che dava origini alle scoperte scientifiche di questi inventori.

Mentre si sforzavano di sostenere l'esattezza del primo senso, essi, senza saperlo, tendevano a stabilire la correttezza del secondo senso. Quando Keplero moltiplicava i suoi tentativi per rendere ragione dei moti degli astri mediante la proprietà dei corsi d'acqua o delle calamite, quando Ga-

lileo cercava di mettere in accordo la traiettoria dei proiettili con il moto della terra o di ricavare da quest'ultima la spiegazione delle maree, ambedue credevano di dimostrare che le ipotesi copernicane hanno il loro fondamento nella natura delle cose, ma essi introducevano un po' alla volta una grande verità, cioè che una stessa dinamica deve rappresentare, con un insieme di formule matematiche, i movimenti degli astri, le oscillazioni dell'oceano, la caduta dei gravi. Essi credevano di rinnovare Aristotele, ma in realtà preparavano Newton. Con buona pace di Keplero e di Galileo, noi oggi crediamo, con Osiander e Bellarmino, che le ipotesi della fisica non sono che artifici matematici destinati a salvare i fenomeni; ma grazie a Keplero e a Galileo domandiamo ad esse di salvare contemporaneamente tutti i fenomeni dell'universo inanimato.

Commentando le affermazioni iniziali di questi passi di Duhem, ancora Crombie osserva:

Duhem poneva un punto fermo: l'esperimento non può mai stabilire inconfutabilmente una teoria. Ma introducendo il criterio dinamico per scegliere tra due teorie egualmente accurate nel « salvare le apparenze » del cielo, Galileo stava in realtà introducendo la verifica di una teoria mediante l'estensione della sua applicabilità, come Duhem vide bene. In questa verifica si può affermare che Galileo e Keplero dimostrassero di saper bene come regolarsi per confutare una teoria astronomica e che di fatto Newton confutò l'ipotesi geocentrica. In tal modo la dimostrazione sperimentale della falsità del conseguente poteva render necessaria la negazione dell'antecedente, anche se all'inverso la sua verifica non consentiva di affermare l'antecedente. Lasciando da parte l'erronea valutazione, da parte del Duhem, dell'interpretazione « positivistica » della scienza di Bellarmino, da lui applicata del resto al solo ambito dell'astronomia, l'opinione che le due teorie rivali fossero semplicemente espedienti di calcolo in alternativa non riuscì certo a superare la prova cui la sottopose Galileo.

## **La verità è una**

Un altro punto cruciale che percorre il dibattito, passato e presente, sulla vicenda di Galileo riguarda la questione della verità. Galileo non aveva mai nascosto l'obiettivo più profondo di ogni sua ricerca e anche il movente che l'ha spinto verso la sua grande innovazione metodologica: era la ricerca della verità. « Io stimo più il trovare un vero benché di cosa leggiera, che il disputar lungamente



delle massime questioni senza conseguire verità nessuna», così scriveva a Campanella. E questo «vero» tenacemente perseguito non poteva entrare in contraddizione con altre verità, come quelle proclamate dalla Scrittura e che Galileo ha sempre ritenuto indiscutibili.

Su questo punto ha scritto cose interessanti un pensatore del Novecento come Rocco Montano, anch'egli poco noto e poco valorizzato in Italia nonostante gli apprezzamenti ottenuti durante l'insegnamento all'università americana di Harvard. In un capitolo dedicato a Galileo ne *Il dibattito sul cattolicesimo da S. Francesco al Concilio Ecumenico* (Editrice Ermes) Montano ricorda i precisi riferimenti di Galileo al pensiero di sant'Agostino e afferma che la posizione di Galileo andava ben al di là di un semplice sforzo di eliminare le contraddizioni tra un passo della Bibbia e la teoria copernicana.

Egli non volle mai essere uno scienziato che mette da parte la religione con una specie di atteggiamento di doppia verità; uno di fede e uno di scienza. Egli non ebbe mai alcun dubbio che la verità è unica. Fu questa l'asserzione di tutta la sua vita. Nella lettera alla duchessa di Lorena egli fece l'asserzione più decisa della impossibilità che la verità della scienza si opponga alla verità della fede o appartenga a tutt'altro campo da quello della religione. In questo la sua posizione era del tutto coerente con quella di S. Tommaso. Nella *Summa contra Gentiles* questi aveva affermato: «Sebbene la verità della fede ecceda le capacità dell'umana natura, tuttavia i principi che la ragione ha in sé non possono essere contrari alla fede... Poiché infatti solo il falso è contrario al vero... è impossibile che a quei principi che la ragione conosce naturalmente sia opposta la predetta verità della fede».

Due verità, dice Galileo, «non posson mai contrariarsi». La religione e la scienza si confermano a vicenda. Galileo non si considerò semplicemente uno scienziato, ma volle essere più di ogni altra cosa un filosofo, l'assertore di una filosofia della scienza che si appoggia a un ordine voluto da Dio. Egli era in verità il primo scienziato in Europa a dare una filosofia della scienza veramente cristiana, spogliata da elementi miracolistici come da superstizioni laicistiche. Fino al Rinascimento incluso, la scienza era restata in un campo dissacrato, confinante e spesso confuso con la magia, l'astrologia, la negromanzia.

Galileo fonda una scienza che si armonizza perfettamente con la filosofia della natura che già S. Tommaso aveva ritrovata. Essa era fondata sul concetto che la scienza della natura non solo non può essere in contrasto

con i principi della fede ma, in quanto chiarisce la verità sulla natura che Dio ha creato, è accostamento a Dio. Il dato fondamentale della filosofia tomistica era stato la coscienza che esiste un ordine di « cause seconde » cioè intrinseche alla natura e autonome attraverso cui l'azione di Dio nel mondo si esplica. Galileo si rende conto, prima o più profondamente di ogni altro, che non ci può essere conflitto, che più cerchiamo con la scienza più riveliamo il meraviglioso meccanismo creato da Dio. Soprattutto è certo che la verità è unica; lavorando per la scienza si lavora per Dio. Questa filosofia è la cosa più importante dell'opera di Galileo, assai più delle sue singole scoperte scientifiche; e fu essa la vera molla della sua vita. Dopo aver inventato il cannocchiale e fatto le prime stupefacenti scoperte, egli scrisse a Belisario Vinta a Firenze una lettera in cui insisteva per ottenere il titolo di « filosofo » per il suo trasferimento da Padova a Pisa sotto la protezione di Cosimo II dei Medici e diceva di « aver studiato più anni in filosofia che mesi in matematica pura ». Questo era vero. E sono assolutamente sbagliate le illazioni di molti tra gli studiosi di Galileo secondo i quali questi volle essere e fu soltanto uno scienziato, non fece affermazione filosofiche o teologiche e distinse la scienza dalla religione. Egli voleva avere un posto di maggior prestigio nell'università. Ma la sua richiesta andava al di là. Egli voleva battersi per una più alta e nello stesso tempo più cristiana filosofia della natura ».

## Il processo

Tanto si è scritto sul processo del 1633 ma l'autorevolezza degli studi di Stillman Drake induce a considerare con attenzione le sue valutazioni e le sue tesi. Drake è forse il massimo studioso di Galileo, colui che più di ogni altro ha letto e vagliato la documentazione esistente. In un conciso e brillante saggio del 1980 (*Galileo, Il Mulino*), l'autore avanza una nuova ipotesi interpretativa, da lui stesso ritenuta, a prima vista, « bizzarra » e « altamente improbabile ».

Essa suppone che lo scienziato si tormentasse non per l'astronomia copernicana ma per il futuro della Chiesa cattolica e volesse proteggere la fede religiosa contro *qualsiasi* scoperta scientifica futura.

Dopo aver contestato il cliché dell'inevitabilità del conflitto tra scienza e religione e aver precisato (come aveva fatto anche Montano nel testo sopra citato) che il potere spietato contro il quale si è

battuto Galileo «sarebbe da indicare nell'aristotelismo, piuttosto che nel cristianesimo» e che non era certo sua intenzione «lanciare una sfida aperta alla fede religiosa in nome della scienza», Drake rivela anche che Galileo non era affatto un «copernicano fanatico» e che era «un uomo prudente, non fatto per trarre conclusioni prima di ponderare le prove, ben pratico delle convenzioni sociali e per nulla propenso a contendere con i potenti, né ecclesiastici né civili». Certo, le vicende si svilupperanno poi in modo tale che, rotto l'argine della «prudenza», poi si rivelasse tutta l'irruenza di un carattere deciso e di una personalità forte.

D'altra parte Drake nota anche come sia difficile parlare di una Chiesa come di un blocco univoco, impermeabile alle novità e contrapposto a ogni avanzamento in campo culturale e scientifico.

Detto questo, ecco presentata in modo sintetico la nuova tesi.

Soltanto mentre scrivevo questo libro, anzi, dopo che ne avevo scritte varie pagine con tutt'altro tono, mi venne d'un tratto in mente di provare a supporre che Galileo avesse parlato sinceramente, non con frasi fatte, del proprio zelo per la Chiesa, e che questo appunto lo avesse spinto ad assumersi certi rischi, per cui alla fine fu punito invece che ricompensato. Siccome avevo già letto tante volte i documenti del caso, essi, per così dire, mi erano presenti insieme alle parole di Galileo nelle varie occasioni alle quali essi si riferivano; bastò riconsiderarli alla luce di questa nuova ipotesi, per riceverne un effetto elettrizzante, come se mi fossi imbattuto in un documento fin allora trascurato e che di colpo dissolveva antiche perplessità. Se Galileo si preoccupava principalmente per la sua Chiesa, che vedeva in procinto di prendere una direzione fatalmente rovinosa, a causa delle istigazioni di pervicaci nemici della scienza nuova, allora la fiducia in lui del Granduca, contro l'avviso d'uno sperimentato ambasciatore romano, cessa di essere stupefacente. Il sovrano di Galileo approvava, naturalmente, lo zelo religioso, mentre avrebbe giudicato lo zelo per il sistema copernicano esattamente come lo giudicava il suo ambasciatore: fuorviato e avventato. Che tre cardinali dell'Inquisizione rifiutassero di firmare la sentenza contro Galileo sembra strano, a meno che essi fossero personalmente sicuri della sua devozione al cattolicesimo. Come questi, molti altri dubbi precedenti intorno alla vicenda svaniscono in grazia della nuova ipotesi, che suppongo non si sia mai presentata alla mente né dei partigiani della Chiesa in antichi dibattiti accademici – poiché Galileo sembrava aver sfidato un editto di essa – né dei partigiani della scienza oggettiva, dato che lo zelo religioso pareva loro incompatibile col suo carattere.

Non c'è molta speranza che si scopra un giorno un qualche nuovo documento sulla questione: in certo modo, la difficoltà è stata di metter d'accordo i documenti che abbiamo. Esaminandoli soltanto alla luce di avvenimenti posteriori (poiché non furono pubblicati se non un secolo fa), gli storici considerarono insincere molte delle dichiarazioni di Galileo, perché la frattura irrimediabile tra religione e scienza era ormai accettata come un dato di fatto. La controversia darwiniana, che infuriava proprio quando furono finalmente editi i documenti del processo di Galileo, influì probabilmente sulla loro interpretazione storica. Eppure prima di quel processo non c'erano stati né un conflitto tra religione e scienza né alcuna distinzione tra scienza e filosofia. Galileo, è vero, creò la scienza, e ciò era inaccettabile per i filosofi – per questo non hanno dato risultati sicuri, per quanto rumore abbiano fatto, tutti i recenti tentativi di vedere in lui un filosofo – ma non fu lui che operò la frattura tra religione e scienza. Come egli attestò esplicitamente nella *Lettera a Cristina*, allo scoppio della disputa copernicana nel 1615, la frattura fu opera dei filosofi [...].

Galileo non biasimò nemmeno il frate – un giovane agitatore domenicano che così sperava (sbagliando, come provò il seguito) di far carriera nella Chiesa – per averlo denunciato dal pulpito in Firenze: di questo egli accusava la natura umana, non la religione. Istigavano lo stolto ecclesiastico i professori di filosofia che avevano intrapreso a interpretare la Bibbia in modo da creare una nuova eresia; né Galileo li avrebbe assolti dal biasimo per essersi appellati al potere, quando la ragione li sconfiggeva: poiché secondo i loro stessi principi la ragione dovrebbe aver la meglio in ogni campo. Invece egli poteva incolparli di sfruttare una debolezza della natura umana, tradendo i loro principi: soltanto a loro risaliva la responsabilità di avere intromesso, con azione che egli sinceramente giudicava empia, la Bibbia nella loro disputa con lui.

La cosa curiosa è che, nell'enorme massa di libri dedicati a questi avvenimenti, nessuno ha mai rilevato l'accusa di Galileo ai filosofi cattedratici. Si potrebbe pensare che essi fossero innocenti spettatori di uno scontro che non li riguardava o, nel peggiore dei casi, comici reazionari, autori di libercoli insignificanti contro la nuova scienza galileiana. Eppure i documenti corroborano l'accusa di Galileo: prima che qualsiasi prete lo denunciasse, i filosofi suoi oppositori dichiararono le sue opinioni contrarie alla Bibbia e meditarono di arruolare questo o quel prete per rendere pubblica l'accusa – cosa per cui riceverono un severo rimprovero da un ecclesiastico. Di ciò Galileo era consapevole e sapeva anche chi erano i suoi nemici dietro le quinte, prima di scrivere una sola parola intorno ai rapporti fra scienza e religione.

## Il fondamento per la rivoluzione scientifica

Se gli studi e le ricerche di Drake consentono di vedere la questione galileiana non come esempio di inevitabile contrapposizione tra scienza e fede, l'opera di un altro grande storico della scienza, il benedettino Stanley Jaki, recentemente scomparso, va oltre e sviluppa «in positivo» il tema del rapporto tra la tradizione cristiana e la conoscenza scientifica; con ciò offrendo un'interessante pista di riflessione agli scienziati moderni e illuminando in modo originale tanti dibattiti attuali sulla scienza e più ancora sulla tecno-scienza.

Jaki (*La strada della scienza e le vie verso Dio*, Jaca Book 1988) parte da Copernico e dalla profonda differenza tra l'astronomo polacco e Giordano Bruno, che se ne era attribuita l'eredità intellettuale in cosmologia. Dopo aver osservato che Bruno difendeva l'idea di un universo infinito di stelle mentre per Copernico le stelle quasi non esistevano, si fa notare come

Copernico, al contrario di Bruno, offrì una struttura all'interno della quale aveva senso trattarsi per un certo periodo a preparare un ulteriore progresso, e questo avvenne perché il primo credeva fermamente in ciò che il secondo poteva solo considerare con disgusto, e cioè l'idea che il Creatore abbia disposto ogni cosa secondo peso, misura e numero.

Jaki osserva come si continui a presentare Copernico, Keplero e Galileo come studiosi di Platone ma non si dice quasi nulla sulla loro fede cristiana.

È vero che ammiravano Platone, ma erano anche buoni cristiani, e questo creò la differenza enorme che passa tra platonismo e platonismo cristiano. Il ruolo svolto dal platonismo cristiano, da Roberto Grossatesta a Galileo, non può non sconcertare quegli storici della scienza che non hanno mai provato personalmente cosa vuoi dire guardare al mondo come al prodotto di un Creatore razionale. Ma per essere studiosi di storia dotati di discernimento costoro devono compiere un altro sforzo prolungato: devono continuare a cercare di descrivere il mondo nella mente di un Copernico, di un Keplero o di un Galileo non in termini di incredulità da ventesimo secolo, ma di una fede che era parte integrante e fondamentale della loro fisionomia mentale.

Poca o nessuna pena ci si dà, per esempio, di ricordare il ruolo svolto nella metodologia scientifica di Galileo dalla sua ripetuta accettazione del

fatto che è naturale percepire l'esistenza di Dio dallo studio del libro della natura. Un trattamento analogo è riservato alla visione galileiana della mente umana come prodotto assolutamente eccellente e speciale del Creatore. Ancora, non si possono trovare che poche osservazioni di scarso valore su una questione di importanza preponderante sia per Galileo, sia per Keplero: l'esistenza distinta di verità naturali e verità soprannaturali nella Bibbia, un problema trattato da entrambi in profondità e con una competenza tale da dare dei punti ai migliori teologi dell'epoca.

Esistono naturalmente tracce di positivismo e forse persino di agnosticismo in Galileo, come pure di libero pensiero in Keplero: non esiste credente senza momenti di dubbio e accessi di incredulità, ma sbandare e imbarcare acqua non vuol dire affondare. La distinzione dovrebbe risultare tanto più importante se si tiene conto del fatto che raramente ci sono state più occasioni di affondate che nel Rinascimento. L'astrologia, la magia, la cabala e lo scetticismo che nella letteratura rinascimentale ebbero un ruolo particolarmente importante, erano altrettante stelle ingannevoli che brillavano per attirare la fragile nave della scienza in secche fatali e impedirle di raggiungere acque abbastanza profonde da navigare liberamente e avanzare davvero. In quella fase pericolosa la stella stabile che permise una navigazione sicura non fu Platone né Aristotele, non fu Guglielmo d'Ockham e nemmeno Archimede: fu la convinzione del teismo cristiano secondo la quale la natura testimonia l'esistenza di una Intelligibilità che deriva da una fonte trascendentale.

La precisazione a riguardo del teismo cristiano come fondamento della rivoluzione scientifica galileiana è decisiva per gli storici della scienza, ma può essere preziosa anche per chi è implicato nell'avventura scientifica oggi: non solo gli inizi, ma ogni avanzamento nella conoscenza della realtà richiede la certezza di un fondamento; tanto più in momenti come questi, gravati da una complessità di implicazioni e da tante incertezze circa il futuro.