

IL TELESCOPIO DI GALILEO: Una storia europea

Capitolo I: Dai Paesi Bassi

1)

Quadro di Jan Brueghel Il Vecchio: *Paesaggio con vista del castello di Mariemont*¹ (1611) → prima immagine del cannocchiale olandese, in mano all'arciduca Alberto d'Austria² → status symbol: in pochi, al momento dell'esecuzione, potevano vantarsi di possederne uno³.

- 1- Pochi km a sud di Bruxelles. Il dipinto rappresenta il castello come si presentava tra il 1609 e il 1611, con i lavori di ampliamento e restauro appena ultimati. Il castello era la residenza estiva dei reali.
- 2- Fratello dell'imperatore Rodolfo II e consorte dell'Infanta Isabella di Spagna e Portogallo. Alberto dal 1598 esercitava la sovranità sui Paesi Bassi, anche se in realtà si limitava alle provincie del Belgio.
- 3- Alberto era venuto in possesso del cannocchiale nel marzo 1609, pochi giorni prima della chiusura delle trattative per la tregua che sanciva il riconoscimento dell'indipendenza delle Provincie Unite, mettendo fine a una stagione di guerre che lacerava i Paesi Bassi da oltre quarant'anni.

Il cannocchiale fece il suo debutto a L'Aia, sede degli Stati Generali delle Provincie Unite, nell'ultima settimana di settembre del 1608; in pochi mesi arrivò in tutte le principali città europee.

2)

Verso la fine del settembre 1608, Hans Lipperhey, un costruttore di occhiali di origini tedesche, partì da Middelburg per L'Aia. Il suo scopo era ottenere un'udienza con Maurizio di Nassau, comandante in capo delle forze armate delle Provincie Unite, tra i più abili strateghi militari d'Europa, per presentargli la sua invenzione.

L'occhialaio giunse a L'Aia nel mezzo di una crisi politica dagli esiti ancora incerti:

- Riconoscimento, da parte degli Asburgo di Spagna, dell'indipendenza delle Provincie Unite¹.
- Rivendicazione, da parte delle Provincie Unite, del diritto di continuare le relazioni commerciali con le Indie Orientali → grande interesse economico. A tale proposito Maurizio di Nassau ricevette due ambasciatori del re del Siam.

Notizie sugli sviluppi del negoziato arrivavano alle corti europee attraverso i dispacci e le relazioni degli ambasciatori presso i Paesi Bassi, ma iniziavano ad avere un'ampia circolazione anche gli avvisi manoscritti e i primi fogli di informazione a stampa.

Tra questi, uno per noi è di estremo interesse, il cui titolo, in un francese scorretto, recita: *Ambassades du Roy de Siam envyé à l'Excellence du Prince Maurice, arrivé à la Haye le 10 Septemb. 1608*. L'anonimo autore riporta l'eco di quei giorni in una prospettiva singolare, ponendo l'attenzione su due eventi potenzialmente marginali: la visita dei due ambasciatori del Siam e la presentazione dell'invenzione di Hans Lipperhey, la quale permetteva di vedere distintamente le cose distanti 3 o 4 leghe come se fossero vicine 100 passi.

Il maestro costruttore di questi occhiali ricevette in compenso 300 fiorini e ne avrebbe ricevuti di più fabbricando altri esemplari dello strumento, a patto di non insegnare quest'arte a nessun altro.

Le vicende riportate rimbalzarono rapidamente in tutta Europa, e anche lo strumento ebbe analoga fortuna. Gli occhiali circolavano da secoli, e l'idea che dalla combinazione di due lenti differenti, una concava e una convessa, sarebbe scaturito un congegno per mostrare gli oggetti lontani ingranditi non era un. La novità era che l'artigiano di Middelburg era riuscito a fabbricare uno strumento che funzionava in modo soddisfacente.

L'ipotesi più plausibile è che egli, per mostrare immagini più nitide, applicasse alle lenti un diaframma con una piccola apertura, attenuando le distorsioni ottiche dovute all'inadeguata molatura dei bordi delle lenti. La costruzione del cannocchiale si rivelò elementare, al punto che nei nove mesi successivi lo strumento era ormai reperibile nelle piazze delle principali città.

3)

Caratteristiche dello strumento presentato da Hans Lipperhey:

- Tubo di lunghezza tra i 30 e i 35 cm (un piede oppure un palmo e quattro dita).
- Due diverse lenti alle estremità: una convessa nel capo (oculare), una concava nella cima (obiettivo).
- Diametro di tre dita.
- Ingrandimento di 3 volte: non molto potente, ma utili per osservazioni terrestri e marittime.

Il 2 ottobre 1608 una commissione appositamente istituita dagli Stati Generali discusse la richiesta avanzata dall'artigiano di concessione di una patente di esclusiva per la fabbricazione del cannocchiale. Già il 6 ottobre si raggiunse un accordo: Hans Lipperhey si impegnava nella costruzione di una versione migliorata dello strumento (che permettesse di vedere con entrambi gli occhi), gli vennero dati 300 fiorini e ne avrebbe ricevuti altrettanti se il lavoro fosse stato giudicato accettabile. In ogni caso si chiedeva all'artigiano di non divulgare il segreto.

A Middelburg si trovava la più antica vetreria dei Paesi Bassi del nord, la quale, fondata nel 1581 grazie all'aiuto di artigiani italiani, divenne presto la principale industria del vetro della regione, (con Amsterdam).

Non stupisce quindi che il 14 ottobre 1608, mentre la petizione di Lipperhey era ancora in corso, i consiglieri della provincia della Zelanda informavano gli Stati Generali che a Middelburg vi era un giovane in grado di costruire lo strumento. Allo stesso tempo un'altra richiesta di patente giunse agli Stati Generali, da parte di Jacob Metius, un artigiano di Alkmaar, una città della provincia dell'Olanda.

4)

A complicare ulteriormente la situazione, un olandese, che si proclamava il primo inventore del cannocchiale, cercava di vendere lo strumento alla fiera autunnale di Francoforte. Agli inizi di ottobre 1608, quindi, in tre diverse città (tutte ben collegate con L'Aia) c'erano almeno quattro artigiani che possedevano l'occhiale: lo strumento non aveva più niente di segreto.

Il caso Metius fu esaminato il 17 ottobre: l'artigiano fu ricompensato con 100 fiorini ed esortato a proseguire il lavoro. In quanto a Lipperhey, il 15 dicembre lo strumento per vedere da lontano con entrambi gli occhi era sul tavolo della commissione degli Stati Generali. A quel punto fu presa una decisione: nessuna patente sarebbe stata rilasciata, in quanto il segreto era svelato e lo strumento facilmente replicabile. Siccome però lo strumento venne giudicato soddisfacente, fu ordinato all'artigiano di produrre altri due occhiali, per i quali ricevette 300 fiorini in anticipo e la promessa di altrettanti a lavoro compiuto.

Gli Stati Generali ne vollero altri due per donarli ad un prezioso alleato: il re di Francia Enrico IV, che con il suo ministro Jeannin stava svolgendo un ruolo di mediazione decisivo nello scontro con i Paesi Bassi del sud.

Hans Lipperhey consegnò i due strumenti il 13 febbraio 1609, ricevette il denaro promesso e da allora il suo nome scomparve dai documenti ufficiali olandesi (morì lo stesso anno).

5)

Anche il generale Spinola riuscì a procurarsi lo strumento. Lasciata la città il 30 settembre 1608, fece tappa a Bruxelles, dove comunicò la notizia dell'invenzione ad almeno due personaggi di alto rango: l'arciduca Alberto d'Austria e l'arcivescovo Guido Bentivoglio, il quale, dal 1607, si trovava a Bruxelles in veste di nunzio pontificio di Paolo V.

Bentivoglio fu accolto nei più esclusivi circoli dell'aristocrazia, avendo così accesso a informazioni precluse ad altri diplomatici. In una lettera inviata il 2 aprile 1609 al cardinal nipote Scipione Borghese, egli riportava che dalla fine di marzo Alberto d'Austria possedeva lo strumento, e allegava inoltre un cannocchiale per il papa.

Da lì a poco i cannocchiali iniziarono ad esser costruiti anche nei Paesi Bassi del sud, come dimostra un atto del 5 maggio 1609: Alberto ordinava di effettuare un pagamento di 90 fiorini per due "tubi artificiali per vedere a distanza".

Sebbene non fosse passato ancora un anno dalla loro prima apparizione, i nuovi cannocchiali suscitavano notevole interesse: a L'Aia, gli Stati Generali e il loro comandante delle forze armate (Maurizio di Nassau) ne possedevano più d'uno; a Parigi altri due si trovavano nelle mani del re di Francia Enrico IV; a Bruxelles l'arciduca Alberto d'Austria e il suo generale Spinola erano riusciti a procurarseli e a fabbricarli in proprio, quasi certamente per inviarli all'imperatore Rodolfo II e al re di Spagna; a Roma, infine, uno era nella piena disponibilità del papa.

6)

Nell'aprile 1609 si poteva trovare e acquistare lo strumento un po' ovunque. Il mese successivo un francese, che si diceva socio dell'inventore olandese, era a Milano per offrire lo strumento al conte di Fuentes, governatore di Milano.

Già a metà luglio Paolo Sarpi ebbe modo di vedere gli occhiali a Venezia, quasi certamente dallo stesso oltramontano, che, prima di recarsi a Padova, cercava di venderli al doge come un segreto.

Il 26 luglio 1609 l'astronomo e matematico inglese Thomas Harriot, da Syon House, vicino a Londra, dopo essersi costruito un cannocchiale da sei ingrandimenti, lo usava già per scrutare la superficie lunare. Ma non fu dall'Inghilterra che il cannocchiale si impose come strumento astronomico, bensì da Venezia e Padova.

Capitolo II: Arcipelago Venezia (da pagina 24)

1)

La novità dell'occhiale non poteva passare inosservata a chi, come Sarpi, coltivava una smodata passione per ogni sorta di invenzione umana. Quel congegno intrigava e incuriosiva il teologo, che non vedeva l'ora di averlo fra le mani, anche per verificare se la sua idea giovanile sul funzionamento di più lenti paraboliche avesse potuto realizzarsi.

Il 30 marzo 1609, Sarpi scriveva in risposta a Giacomo Badoer, giovane diplomatico di origini veneziane, ex allievo di Galileo a Padova, al servizio del re di Francia, il quale sperava di ottenere un pronunciamento sul valore dei discussi occhiali olandesi. Tuttavia, Sarpi, che era ancora in procinto di vederli, preferiva non alimentare inutili aspettative. Bisogna attendere ancora un mese per conoscere la sua opinione.

2)

vedere capitolo III.1

Il 21 luglio 1609 Sarpi scriveva a Francesco Castrino, al quale, com'era sua abitudine, riferiva le ultime notizie sulla situazione politica veneziana e italiana. Dopo sette mesi dalla sua comparsa, finalmente poteva

pronunciarsi sul cannocchiale: a parere suo l'idea era meravigliosa, ma la messa in pratica deludente; lo strumento risultava inadeguato a qualunque impiego militare. La lettera a Castrino ci fornisce informazioni importanti:

- Tra il 7 e il 21 luglio Sarpi vide per la prima volta l'occhiale;
- Probabilmente Sarpi informò subito Galileo, esprimendogli i propri dubbi.

Purtroppo, per avere nuove informazioni sull'occhiale a Venezia, bisogna attendere un mese intero, decisivo per lo sviluppo della nostra storia.

3)

Il 22 agosto, Bartoli, ambasciatore di Toscana a Venezia, informava Firenze che un forestiero aveva portato un occhiale, subito diventato attrazione pubblica, che passava di mano in mano per essere puntato verso il mare dal campanile più alto della città. La settimana seguente, il 29 agosto, Bartoli non lasciava cadere l'argomento, nominando per la prima volta Galileo e Sarpi.

La settimana tra il 22 e il 29 agosto fu decisiva per il matematico. In città non si parlava d'altro che della sua nomina a vita come professore dello Studio di Padova, con uno stipendio annuo di mille fiorini che gli era stato elargito come ricompensa per la costruzione di un occhiale che oltrepassava assai la fama di quello olandese.

In quei giorni Venezia sembra in preda a una strana euforia, dove lo sport più in voga è quello di salire e scendere senza sosta per torri e campanili pur di non perdersi uno spettacolo che sarebbe diventato l'evento mondano dell'anno.

4)

Nel giro di pochi giorni la notizia rimbalzava vorticosamente in Italia e fuori. Galileo venne subissato di richieste, in primis dal granduca Cosimo II e da don Antonio de' Medici: nessuno degli altri occhiali faceva le meraviglie di quello fabbricato da lui.

Dalla fine di agosto 1609 era Venezia e non più L'Aia la città dalla quale si attendevano notizie sull'occhiale, una scoperta che, per i suoi risvolti militari e commerciali, suscitava l'attenzione dell'intera classe politica europea. Non vi è dubbio infatti che i modi, solenni e pubblici, scelti da Venezia per premiare il suo matematico, vadano letti anche come un atto di autocelebrazione della Serenissima sul versante dell'innovazione tecnologica.

Sarpi e Galileo mantenevano un buon rapporto di amicizia: continuavano a frequentarsi e non vi è dubbio che l'arrivo a Venezia dell'occhiale olandese fu un'ulteriore occasione di incontro e collaborazione.

Da Venezia, intanto, Bartoli proseguiva la sua corrispondenza con il segretario Vinta, aggiornandolo sugli ultimi sviluppi: i cannoni non erano più una novità e si vendevano a diversi prezzi, tutti però avevano il difetto di essere poco maneggevoli e assai instabili. Restavano quelli di Galileo, dei quali, però, sui mercati veneziani non vi era traccia. Dalle voci sembrava che fossero i migliori, anche se niente trapelava sulle tecniche di lavorazione da lui impiegate.

Così, di fronte all'insistenza dei Medici, a Bartoli non restava che acquistarne uno dal francese, sebbene manifestando la sua contrarietà.

Su Galileo costruttore di lenti non filtrava nessuna indiscrezione: notizie più precise non si ricavano nemmeno dalle poche lettere che lo scienziato scriveva in quei mesi, né siamo in grado di sapere se e in che forma stesse continuando la sua collaborazione con Sarpi.

5)

Anche dei mesi immediatamente successivi all'agosto 1609, decisivi per la nostra storia, sappiamo poco. Solo quattro sono le lettere risalenti al periodo settembre-dicembre. Solo in una del 4 dicembre si accenna all'occhiale, ma, se la confrontiamo con quella scritta un mese più tardi, il 7 gennaio, in cui comunicava per la prima volta le scoperte celesti, la distanza è notevole. Riteniamo sia stato proprio dicembre il mese in cui il suo lavoro come molatore di lenti ottiene il suo risultato migliore.

Con Sarpi le cose stanno ancora peggio: bisogna attendere la pubblicazione del *Sidereus* perché i due riprendano a parlare dell'occhiale. Il 16 marzo 1610, tre giorni dopo la pubblicazione del libro, Sarpi ne inviava una copia a Jaques Leschassier (un avvocato parigino di fede cattolico-gallicana) insieme a una descrizione analitica dello strumento (ben più dettagliata di quella che si poteva trovare nel *Sidereus*). Sarpi si dimostrava ben informato, e faceva capire di aver preso parte attiva alla costruzione dei primi cannocchiali.

Galileo, diversamente da quanto si poteva intendere leggendo il *Sidereus*, non fece tutto da solo: altri collaborarono con lui nel trasformare il cannocchiale olandese in uno strumento astronomico capace di ben trenta ingrandimenti.

Il 5 aprile Leschassier informava Sarpi di aver trovato il *Sidereus* mirabile, un dono della provvidenza che sarebbe servito ad avvicinare ancor più gli uomini al cielo. La risposta di Sarpi è sorprendente: egli affermava che quel libro, che lui stesso gli aveva invitato, non lo aveva ancora letto.

Era trascorso un mese e mezzo dalla pubblicazione del *Sidereus*: a Praga Kepler aveva già composto, a conferma delle novità celesti, la sua *Dissertatio cum Nuncio Sidereo*, a Firenze il granduca aveva donato a Galileo una collana d'oro, in segno di riconoscimento per la dedica dei pianeti medicei, eppure, a Venezia, dove il libro era stato stampato, Sarpi diffondeva la notizia che lui ancora non l'aveva letto. È davvero difficile crederci: che cosa spinse Sarpi ad assumere una simile posizione?

Le novità celesti stanno dentro un avviso-manifesto nient'affatto neutro, caratterizzato da uno spiccato orientamento politico che difficilmente poteva passare inosservato agli occhi di un esperto di cose umane come Paolo Sarpi. La dedica al granduca e l'omaggio riservato ai Medici con la denominazione dei quattro satelliti di Giove erano segni evidenti della volontà di lasciare Venezia e tornare a Firenze, una decisione che il teologo avversava non solo per l'antica alleanza che legava la Toscana e Roma, ma anche perché una tale scelta avrebbe fatto acquisire al granducato, un prestigio culturale del tutto immeritato, a svantaggio del ruolo attivo e di generoso sostegno che il governo veneziano aveva manifestato in più occasioni.

Netta, dunque, la presa di distanza di Sarpi per l'ingratitude mostrata da Galileo nei confronti della Repubblica: non una parola spesa per ricordare gli anni trascorsi a Padova e i benefici lì ricevuti, non una parola per ricordare gli artigiani veneziani che avevano lavorato con lui al perfezionamento delle lenti, non una parola, infine, su Sarpi e gli amici della sua cerchia, con i quali aveva condiviso la passione per la fabbricazione di un nuovo e più potente occhiale.

6)

Leggendo il *Sidereus*, emerge la sistematica e consapevole operazione di occultamento di persone, testi e vicende, con rare eccezioni, come quella per Copernico e per il già citato Badoer (convertito al cattolicesimo, si dice, per opera dei gesuiti). Quale miglior modo per Galileo di accentuare il proprio distacco da Venezia se non quello di accreditare una sua frequentazione con persone gradite all'entourage cattolico romano?

I dispacci degli ambasciatori toscani a Venezia ci fanno percepire quanto elevata fosse l'ostilità verso la politica antiromana della Repubblica. Sono gli anni dei contatti epistolari di Sarpi con il mondo culturale e religioso d'oltralpe, dei colloqui con gli agenti protestanti e calvinisti tedeschi presenti a Venezia in vista del

grande disegno politico di formare un fronte anti-asburgico, ma anche di portare Venezia nell'ambito della Riforma, delle proficue relazioni con il mondo puritano inglese.

Ragioni di opportunità, dunque, consigliavano a Galileo di separarsi dal teologo. La decisione irrevocabile di lasciare Venezia e tornare nella bigotta Firenze per godere dell'ozio necessario per ultimare le sue opere più grandi imponeva un sacrificio di questo tipo.

Per Sarpi il 1610 è un anno disastroso, per i mutamenti intervenuti nella politica internazionale (trionfo della Compagnia di Gesù per la beatificazione di Ignazio da Loyola, assassinio di Enrico IV e nomina della cattolicissima Maria de' Medici alla reggenza di Francia) ma anche per la decisione di Galileo di pubblicare in quella forma le novità telescopiche. Un durissimo colpo per lui e per la Repubblica, caratterizzato, per di più, da un successo editoriale che sarebbe andato interamente a vantaggio della curia romana e che avrebbe rafforzato il prestigio culturale dei nemici della "vera" Chiesa.

7)

Se si volevano comprendere le vere ragioni degli occhiali, occorre andare oltre le pagine del libro. C'era bisogno di fondamenta solide per respingere le critiche che da più parti si stavano levando contro le novità celesti, considerate inganni dei vetri e non fenomeni realmente esistenti. C'era bisogno di scrivere un trattato di ottica per spiegare la visione e le proprietà derivanti dall'accoppiamento di due lenti: cose del tutto assenti nel libro appena uscito. Insomma, restava ancora molto da fare per giungere a una comprensione completa del nuovo strumento e delle sue potenzialità conoscitive. Questa è la risposta di Sarpi all'indomani dell'uscita del *Sidereus*: solo dopo aver costruito una rigorosa scienza della visione sarebbe stato possibile costruire una nuova astronomia.

Una risposta che, in questo caso, metteva fine a un rapporto di amicizia e collaborazione scientifica durato quasi vent'anni. Né in questa lettera, né nelle successive, Sarpi nominerà più Galileo a proposito del telescopio.

A Venezia, però, il lavoro proseguiva alacremente. Un mese più tardi, Sarpi informava Leschassier che alcuni eruditi stavano lavorando a un trattato sulla vista nel quale spiegavano la ragione e la causa dello strumento inventato in Olanda, esponendone la teoria. Non è da escludere che del gruppo facesse parte lo stesso Sarpi.

Molti indizi sembrano confermare che il libro degli occhiali di cui parlava Sarpi a Leschassier fosse il lavoro di Da Mula, il quale, amico di Galileo, era personalità ben nota negli ambienti politici e culturali veneziani. Non venne però mai pubblicato perché, probabilmente, lo stesso Da Mula lo giudicò superato dopo l'uscita della *Dioptrice* kepleriana.

La storia dell'occhiale non ha un unico vettore e non è unidirezionale, ma, come Venezia sta a dimostrare, è un arcipelago di vicende umane e intellettuali che si incrociano tra loro: una storia al plurale, che per essere ricostruita ha bisogno che si racconti in tutta la sua simultaneità.

Capitolo III: Breaking News. Vetri e buste da lettera (da pagina 46)

1)

Nella lettera a Castrino del 21 luglio 1609 Sarpi scriveva della propria delusione per le modeste prestazioni dello strumento che aveva avuto modo di esaminare, tuttavia riteneva l'idea valida. Se prestiamo fede a Bartoli, fu proprio questa informazione che egli comunicò a Galileo, per cui, in qualunque modo andarono poi le cose tra loro, è innegabile che tutto prese avvio da quel cannocchiale arrivato a Venezia.

Se lo strumento era così facilmente imitabile, perché Galileo aspettò fino all'estate del 1609 per riprodurlo? Nove mesi erano passati dall'arrivo della notizia a Venezia, ma questa si inseriva in un ambiente inflazionato da segreti di ogni genere e da racconti su avveniristici dispositivi ottici dalle prestazioni prodigiose.

A Venezia ciarlatani richiamavano vere e proprie folle per smerciare prodotti come se provenissero dai più reconditi recessi della natura: in uno scenario simile era alquanto difficile che la notizia dell'invenzione cannocchiale olandese non venisse guardata con sospetto.

Non stupisce dunque che Galileo attese tutti quei mesi per impegnarsi nella costruzione del dispositivo. Riprodurre lo strumento non era stata impresa particolarmente ardua per molti artigiani, e non lo fu nemmeno per lui: egli impiegò appena un giorno per fabbricarsene uno, ma la vera difficoltà era riuscire a migliorarne le prestazioni. Fu proprio al conseguimento di questo obiettivo che, nei mesi successivi, dedicò le proprie energie.

2)

Nel *Sidereus Nuncius*, il percorso che portò Galileo a perfezionare l'occhiale è affidato a un racconto abbastanza scarno, quasi privo di dettagli tecnici. Egli enfatizza principalmente i suoi rapidi progressi: dapprima uno strumento da tre ingrandimenti, poi uno che mostrava gli oggetti più di sessanta volte maggiori, infine uno così eccellente da oltre trenta ingrandimenti. Le sommarie informazioni sullo strumento però erano queste: "un tubo di piombo con alle estremità due lenti, ambedue piane da una arte, dall'altra invece una convessa e una concava".

Il primo telescopio da tre ingrandimenti Galileo lo costruì verso la fine del luglio 1609, appena dopo la comparsa a Venezia del cannocchiale dell'oltramontano. Questo fu subito rimpiazzato da un modello da otto o nove ingrandimenti, realizzato prima del 21 agosto, che fu offerto solennemente al Doge il 24 agosto. Oltre però non era possibile andare: occorre lenti di qualità superiore, ma gli occhialai non erano in grado di soddisfare questa esigenza, poiché non avevano gli strumenti adatti.

Nel caso degli occhiali, l'imperfezione della molatura delle lenti risultava trascurabile e non pregiudicava il loro impiego, ma poiché nel caso del telescopio quelle imperfezioni impedivano di svilupparne ulteriormente le prestazioni, rimaneva un'unica strada: Galileo doveva imparare a costruire lenti da sé.

In quei mesi Galileo intensificò le sue visite alle botteghe di occhialai e vetrai sparse per le calli veneziane, di cui da tempo era frequentatore abituale. Giornate a fare la spola tra Venezia e Padova, in cerca del meglio che il mercato potesse offrirgli, spesso si rivelavano infruttuose, tanto da spingerlo a rivolgersi a Firenze. Lì, da qualche decennio, le industrie del vetro producevano lenti la cui qualità rivaleggiava con quella di Murano.

3)

A settembre Galileo era a caccia di lenti di sempre più elevata qualità, ma il telescopio ancora era fermo agli otto o nove ingrandimenti raggiunti più di un mese prima. Così, quando alla fine del mese si recò a Firenze, fu uno strumento di tali capacità che mostrò a Cosimo II.

Sappiamo che all'epoca aveva già puntato il cannocchiale alla Luna, riuscendo a scrutare alcune aree lisce ed altra scabre. Riteniamo che siano stati proprio questi primi risultati a rendere impellente la necessità di uno strumento più efficace. Il miglioramento del cannocchiale stava diventando una vera e propria ossessione: a conferma di ciò una lettera della madre, Gilia Ammannati, scritta il 9 gennaio 1610 ad Alessandro Piersanti, domestico di Galileo a Padova, con cui gli chiedeva di sottrarre alcune lenti al figlio, dimostrando la loro onnipresenza in casa di Galileo, sia fisicamente che come argomento di conversazione quotidiana.

4)

Non sappiamo con precisione quando Galileo decise di occuparsi personalmente della costruzione delle lenti. Alcuni dettagli emergono però da una busta da lettera, che lo scienziato trasformò in un lungo promemoria. Leggendo le prime voci, sembra una normalissima lista della spesa, con l'acquisto di beni legati alle esigenze della sua famiglia o di generi alimentari, ma compaiono anche oggetti che hanno poco a che fare con quelli precedenti: due palle d'artiglieria, una canna d'organo di stagno, vetri todeschi spianati, cristallo di monte, pezzi di specchio, scodelle di ferro, tripolo, ferro da spianare, pece greca, feltro, specchio per fregare e follo.

Messi insieme, rivelano che Galileo, alla fine di novembre, stava allestendo un laboratorio d'ottica nell'ampia casa in cui viveva a Padova, in cui già c'era una piccola officina. Sappiamo inoltre che aveva assunto un artigiano, Marcantonio Mazzoleni, con il compito di costruire strumenti di sua ideazione.

Fabbricazione delle lenti

Prima di tutto occorre procurarsi la materia prima:

- vetri todeschi spianati (lastre di vetro realizzate con un solo strato per ridurre le imperfezioni, secondo il metodo detto appunto "alla tedesca");
- pregiato e costoso cristallo di rocca (cristallo di monte);
- pezzi di specchio (lastre ben molate non ancora coperte di stagno o argento).

La materia prima non era un problema in una città come Venezia, la difficoltà semmai consisteva nel procurarsi lastre di vetro di qualità ottima. Ciò richiedeva contatti continui con le botteghe del centro storico, tra cui Galileo se ne era annodate due in particolare: la prima era quella di un costruttore di specchi di cui non ci fornisce precise indicazioni, della seconda, invece, sappiamo che si trovava in calle delle acque, a pochi passi da piazza S. Marco. Lì lavorava uno degli occhialai più apprezzati da Galileo, Giacomo Bacci, del quale il matematico continuerà a servirsi anche dopo il definitivo rientro a Firenze, commissionandogli lenti tramite l'amico Sagredo.

- Ricavare dalla lastra di vetro un disco, sbizzando con un "ferro da spianare", usato come lima, le parti in eccesso sui bordi.
- Molare la lastra sopra forme adeguate: palle d'artiglieria per le concave, scodelle di ferro per le convesse. Questa complessa operazione consisteva nel fissare la lastra con la pece greca (molto adesiva) su un utensile dotato di manico, poi nello strofinarla sulla forma ricoperta di tripolo, una polvere abrasiva detta tripoli dal nome della città siriana da cui proveniva.
- Dopo la molatura la lente rimaneva opaca: per renderla trasparente bisognava cospargerla ancora di polvere abrasiva, sempre tripoli ma molto più sottile, e lucidarla a specchio con un panno di feltro (feltro, specchio per fregare) o di lana frollata (follo) evitando di modificarne la curvatura.

5)

Galileo riuscì così a fabbricare le lenti da montare su un tubo di piombo per perfezionare il cannocchiale; per farlo si era trasformato in un abile artigiano. Egli, però, fin da subito, cercò di screditare la matrice empirica del suo telescopio, poiché aveva interesse a sottolineare che il dispositivo da lui perfezionato era nato da un'operazione teorica, contrapponendo il suo lavoro di matematico-filosofo a quello del maestro occhialaio.

Galileo aveva ben presente le soluzioni teoriche dell'epoca in materia di ottica e lenti, tranne una significativa eccezione: l'opera che Kepler aveva pubblicato nel 1604 con il titolo di *Ad Vitellionem Paralipomena*, che infliggeva un colpo mortale alla *Perspectiva* di Witelo. A differenza della tradizione ottica medievale, che individuava la sede della percezione visiva nell'umore cristallino, Kepler sosteneva che fosse la retina l'organo

sensibile dell'occhio e che il cristallino fosse soltanto una lente rifrangente grazie alla quale i raggi luminosi convergevano sulla retina e vi producevano un'immagine reale.

Kepler, però, non faceva nessun cenno alla possibilità di ingrandire gli oggetti distanti con una combinazione di lenti. In ogni caso, i *Paralipomena* non ebbero il successo che si meritavano, poiché difficili da reperire e ancor più da comprendere.

Kepler a parte, il richiamo di Galileo alla dottrina delle rifrazioni rimanda a una letteratura aggiornata, in cui era possibile reperire le nozioni necessarie per comprendere il funzionamento del cannocchiale olandese e migliorarne le prestazioni. Queste conoscenze erano tuttavia insufficienti per stabilire in base a quali precise leggi dell'ottica le combinazioni di lenti mostravano gli oggetti ingranditi, finché nel 1611 Kepler non pubblicò la sua *Dioptrice*, che conteneva la prima teoria matematica delle lenti e del telescopio.

...

6)

Galileo aveva provato a puntare sulla Luna il suo telescopio già a settembre-ottobre del 1609. Fu tuttavia alla fine di novembre che avviò un sistematico programma di osservazione, quando riuscì a realizzare uno strumento che ingrandiva venti volte, appena riuscì a procurarsi i materiali appuntati sulla busta da lettera. Il faticoso lavoro produceva i primi frutti: un telescopio che permetteva di individuare sulla Luna dettagli fino ad allora inaccessibili.

Questi progressi erano tanto promettenti da spingerlo a farne un prudente cenno in una lettera del 4 dicembre, indirizzata a Michelangelo Buonarroti, dopo avergli annunciato che l'estate sarebbe andato a Firenze. Il 7 gennaio 1610 poi inviava ad Antonio de' Medici o Enea Piccolomini un resoconto aggiornato su quanto aveva visto con l'occhiale: in sostanza la scoperta che la luna era in realtà un colpo non perfetto, come lo si credeva, ma del tutto simile alla terra, con monti cavità sparse sulla superficie.

Fu allora che Galileo decise di osservare la luna durante un ciclo completo e di dipingerla per illustrarne le caratteristiche morfologiche. Dipinse quindi sette splendidi acquerelli, corrispondenti alle osservazioni compiute in sette diverse notti: le prime sei tra il 30 novembre e il 18 dicembre 1609, l'ultima il 19 gennaio 1610. Quattro di questi furono riprodotti come incisioni nel *Sidereus*.

Lo scienziato realizzò i suoi acquerelli in presa diretta, mentre esplorava la luna con il telescopio, lavorando su più livelli. Doveva stare attento a mantenere il telescopio e fare attenzione che il vetro non si appannasse a causa del respiro o del calore umano; inoltre, mentre rivolgeva lo sguardo alla luna, poteva osservarne solo un quarto per volta, quindi doveva fissarne ogni singola porzione e tentare di stenderla su carta, per poi collegarla a quella successiva e tentare di riprodurre un'immagine finale che corrispondesse a quella reale.

7)

La scoperta del paesaggio lunare scabro, irregolare, con avvallamenti e monti, segnava senza dubbio una svolta epocale: costringeva a ripensare la tradizionale gerarchia degli spazi, demolendo la convinzione che tra la Terra e i corpi celesti sussistesse una differenza sostanziale.

Nel gennaio del 1610 Galileo iniziò ad osservare qualcosa che superava di gran lunga ogni immaginazione: riguardava Giove, che, sorprendentemente, si presentava con altri tre corpi ai suoi fianchi. Che fosse un evento inatteso per lui lo dimostra un altro documento unico: sulla busta di una lettera che gli inviò Sagredo da Aleppo il 28 ottobre 1609, si vede un minuscolo graffito che appare come uno scarabocchio insignificante.

Quasi sicuramente, però, si tratta della prima rappresentazione dei satelliti di Giove, annotata frettolosamente sul primo foglio a portata di mano. Ma quando Galileo ricevette questa lettera?

Sappiamo che Sagredo scrisse a Galileo in risposta a una sua precedente, andata perduta, inviata da Padova il 4 aprile 1609 e arrivata ad Aleppo, per via di Costantinopoli, il 16 settembre, cinque mesi dopo. Se la lettera di Sagredo avesse impiegato altrettanto tempo per compiere il tragitto inverso, sarebbe giunta a destinazione ad aprile dell'anno seguente, ma non è questo il caso.

Dal 1535, i dispacci e la corrispondenza dei rappresentanti veneziani nei territori dell'impero ottomano erano gestiti da corrieri al servizio esclusivo della Serenissima, che seguivano un itinerario regolamentato con snodo nella città di Cattaro. La posta proveniente dall'Egitto, dalla Siria e dall'Anatolia era inviata a Costantinopoli, da lì trasportata a Cattaro e poi, via mare, a Venezia. I tempi di percorrenza tra Costantinopoli e Venezia erano in media di 30 giorni, con valori minimi di 22 e massimi di 40.

Da Aleppo, dove Sagredo si trovava in qualità di console, la posta partiva alla fine di ogni mese e impiegava dai 15 ai 20 giorni per raggiungere Costantinopoli. Di conseguenza, una lettera compiva il tragitto Aleppo-Venezia in meno di due mesi.

È certo però che Galileo ebbe per le mani la lettera al più tardi ai primi di gennaio: se l'avesse ricevuta più tardi, non avrebbe avuto alcun senso appuntarsi l'osservazione sulla busta, poiché dal 15 gennaio iniziò a tenere un diario delle sue osservazioni.

La sera del 7 gennaio, concludendo la lettera, precedentemente citata, che stava inviando a Antonio de' Medici o Enea Piccolomini sulle scoperte lunari, era rimasto talmente colpito da ciò che aveva appena visto da allegare la stessa rappresentazione fatta prima sulla busta.

Galileo non aveva ancora compreso quanto cruciale si sarebbe rivelata quell'osservazione, né lo sfiorava l'idea che le tre stelle fisse accanto a Giove avrebbero potuto essere satelliti.

8)

Le sorprese non sono finite. Insieme alla busta da lettera c'è un altro documento importante: un foglio volante su cui, nell'agosto 1609, aveva steso una minuta per presentare al doge il telescopio da otto ingrandimenti. Venerdì 8 gennaio avvistò nuovamente Giove, questa volta però le tre stelle erano disposte tutte a destra.

A questo punto il foglio presenta delle lacune: mancano nella sequenza cronologica le annotazioni del 9, del 10 e dell'11 gennaio. Esse riprendono il 12. La notte del 13 Galileo vide Giove attorniato da quattro stelle, che disegnò con delle frecce che indicavano il loro movimento rispetto a Giove lungo una linea retta, come se oscillassero avanti e indietro. La notte successiva non fece alcuna osservazione a causa del maltempo, il 15 però erano tutte quattro visibili a occidente.

Quella sera si rivelò decisiva e gli spostamenti che aveva seguito per sette notti di fila risultavano ora evidenti: si trattava di satelliti che ruotavano attorno a Giove. Le osservazioni fatte più tardi, nel corso della notte, sono annotate in latino: segno della consapevolezza che da quella scoperta poteva ricavare un notevole prestigio e quindi andava diffusa in una lingua adatta a un pubblico internazionale.

Il 30 gennaio Galileo era già a Venezia per prendere accordi per la stampa, e proprio quel giorno scriveva a Vinta informandolo delle scoperte. Ne seguì uno scambio epistolare che si protrasse fino quasi alla pubblicazione.

Il 6 febbraio Vinta comunicò che i Medici avevano espresso desiderio di vedere dette osservazioni quanto prima; Galileo rispose il 13, facendo sapere che era sua intenzione dedicare i nuovi corpi celesti al granduca,

affidando a Vinta il compito di stabilire quale fosse il nome di maggior decoro. Supplicava tuttavia di due cose: segretezza e subita risposta.

Vinta inviò il suo parere il 20 febbraio, giusto in tempo per preparare la dedica e la pagina del frontespizio. Dopo due mesi di lavoro frenetico, durante i quali si occupò delle incisioni e delle formalità amministrative per la pubblicazione, Galileo completò l'epistola dedicatoria a Cosimo II, recante data 12 marzo. Il *Sidereus Nuncius* usciva finalmente dai torchi di Tommaso Baglioni nella tarda serata di sabato 13 marzo 1610.

Capitolo IV: In un baleno (da pagina 76)

1)

La rottura tra Sarpi e Galileo si consumò definitivamente quel giorno. Per il teologo veneziano, il *Sidereus* portava con sé un inequivocabile messaggio non scritto che aveva tutte le caratteristiche di un tradimento: non si diceva nulla su dove erano state compiute le osservazioni e nessun segno di gratitudine veniva espresso nei confronti della Serenissima o dei veneziani che avevano collaborato alla fabbricazione dell'occhiale.

Quelle paginette, però, viste da una prospettiva diversa da quella dei palazzi della politica veneziana, possedevano una forza dirompente, che nessuna lettura poteva sminuire. Le illustrazioni dei corpi celesti e dei loro movimenti facevano del *Sidereus* un *unicum* tra i libri del tempo, che conteneva un diverso modo di vedere non solo la terra, ma anche l'uomo e il suo rapporto con la natura. Forse non c'è nella storia intellettuale dell'età moderna un'altra opera che abbia avuto così ampia e immediata diffusione. Soltanto l'Origine della specie, pubblicata da Charles Darwin nel 1859, ebbe un'analogia risonanza internazionale.

2)

La sera del 13 marzo una copia a fogli sciolti e ancora bagnati veniva subito spedita a Firenze a Belisario Vinta. L'esemplare per il granduca sarebbe stato inviato solo la settimana seguente, assieme a un occhiale molto buono. Il primo pensiero di Galileo era dunque rivolto al granduca e agli amici di corte che stavano appoggiando il suo progetto di trasferimento a Firenze.

Se prima era stata L'Aia la sede del fitto scambio epistolare che aveva coinvolto tutta Europa, ora era Venezia che svolgeva il ruolo di città-fulcro.

Il banchiere tedesco Welser scriveva, alla vigilia dell'uscita del libro, a Cristoforo Clavio a Roma (principe dei matematici della Compagnia di Gesù) delle sue perplessità in merito alle presunte scoperte galileiane. Al mondo non c'era nessuno più aggiornato e competente per aiutarlo a sciogliere i suoi dubbi.

A Venezia tutti parlavano delle novità astronomiche e delle conseguenze incalcolabili che avrebbero provocato se fossero risultate vere: nonostante il libro fosse rivolto a filosofi e matematici, i cambiamenti che annunciava erano di portata universale. Era sufficiente sfogliarlo e guardare le illustrazioni per rendersi conto che il *Sidereus* era di un'altra razza rispetto ai libri astronomici: era la parola che faceva da contorno all'immagine, non viceversa.

3)

Il 18 marzo, da Napoli, il poeta amico di Tasso e Marino Giambattista Manso tesseva le lodi di Galileo per il coraggio avuto nel percorrere "vie non più calcate da intelletto humano". Manso sentiva che queste scoperte avevano bisogno di altro prima di essere divulgate, a cominciare da una filosofia capace di sostenerle, e questa filosofia ancora non c'era. Inoltre, le scoperte astronomiche non si accordavano con il pensiero dei filosofi né degli astrologi.

L'interesse per il *Sidereus* superava dunque di gran lunga i confini dell'astronomia, ma non poteva essere altrimenti, visti i molteplici significati che gli uomini del tempo attribuivano alla lettura del cielo. Il 19 marzo, ad appena sei giorni dalla pubblicazione, già era introvabile: le 550 copie erano andate via tutte.

Galileo pensava di realizzare in tempi brevi una seconda edizione, e inviava a Firenze due lettere: la prima al granduca, accompagnata dal dono del libro e dell'occhiale; la seconda era invece diretta a Vinta e conteneva un elenco di personalità a cui quanto prima dovevano essere recapitati libro e lenti, tutti luoghi amici di Firenze e rigorosamente cattolici. Tale compito non poteva essere svolto da Galileo, perché esigeva tutti i crismi della diplomazia: toccava dunque alla macchina granducale mettersi in moto per ottenere la massima diffusione di libro e lenti, in modo di celebrare la potenza dei Medici, il cui nome era stato scolpito nel libro celeste prima di qualunque altro.

4)

Il 27 marzo, due settimane dopo la stampa del libro, da Pisa e Firenze, Enea Piccolomini e Alessandro Sertini scrivevano a Galileo due lettere piene di ammirazione, mettendolo al corrente di quanta curiosità vi fosse per il suo strumento. Il primo lo informava sul desiderio dei granduchi di provare l'occhiale; il secondo, invece, lo aggiornava che la città e la corte erano pronte ad accogliere degnamente le novità celesti e il loro scopritore.

C'erano volute meno di due settimane perché le notizie sull'occhiale e l'avviso celeste rimbalzassero da una parte all'altra d'Europa, suscitando consensi o accese polemiche.

Capitolo V: Peregrinazioni (da pagina 87)

1)

Bologna, 25 aprile 1610. Galileo era impegnato a convincere uno scelto pubblico di "dottori" locali della reale esistenza dei satelliti di Giove. L'incontro ebbe luogo nell'abitazione del nobile Caprara, e Galileo vi era giunto dopo aver partecipato, la sera prima, a un'analoga riunione a casa di Giovanni Antonio Magini, davanti a una ventina di persone. Era presente, tra gli altri, Horky, un boemo che viveva presso il Magini con mansioni di copista e segretario.

Tutti manifestavano il vivo desiderio di verificare personalmente la più incredibile delle scoperte del *Sidereus*, senza nascondere una maligna aspettativa di fallimento.

Il più accreditato a valutare con competenza la questione era Magini, che aveva già espresso forti riserve sull'affidabilità dello strumento. Egli godeva comunque di una solida reputazione internazionale, tanto che, pochi giorni prima, era stato invitato a Praga da Kepler per una collaborazione.

Magini non possedeva un telescopio, ma riteneva, in modo del tutto preconcetto, che l'occhiale rappresentasse un insidioso generatore di illusioni ottiche. Anche il suo collaboratore, Horky, condivideva questa prospettiva ed era determinato a scendere in campo come avversario di Galileo.

A Bologna però non c'era solo la diffidenza di Magini e Horky: altri erano pronti a ricevere come meritavano quelle incredibili novità. Dopo aver letto il *Sidereus*, non restava che appurare l'attendibilità delle osservazioni adoperando lo stesso occhiale di Galileo.

2)

Secondo Horky le verifiche svolte nelle case di Magini e Caprara si risolsero con un clamoroso fallimento. Infatti, il 27 aprile scriveva a Kepler come lo strumento facesse cose meravigliose in terra, ma allo stesso tempo fosse fallace in cielo e producesse abbagli.

Horky era addestrato all'uso del telescopio, e non negò affatto di aver avvistato i satelliti nel corso delle riunioni bolognesi, ma secondo lui si trattava semplicemente di allucinazioni, di illusioni ottiche dovute all'inaffidabilità dello strumento.

Nell'immediato fu vincente la comunicazione di Magini ed Horky (che avevano diffuso anche una descrizione diffamatoria di Galileo): grazie alla martellante campagna da loro condotta, nel giro di poche settimane l'evento bolognese fece il giro delle corti europee.

3)

Brevissima peregrinatio contra Nunsium Sidereum. Così si intitola il libretto di Horky: la prima opera a stampa contro le scoperte telescopiche.

Già alla fine del maggio 1610, Horky annunciava a Kepler di aver scritto duramente contro la scoperta dei satelliti di Giove. Soggiungeva, tuttavia, di voler dare alla luce la sua opera solo una volta tornato in patria, giacché in Italia non si poteva pubblicare nulla che non fosse prima approvato dall'inquisitore nominato da Paolo V.

Oltre alle difficoltà dell'*imprimatur*, la stampa era ostacolata da Magini, il quale nutriva un senso di timoroso rispetto nei confronti di Galileo. Smanioso di ritagliarsi un ruolo da protagonista, Horky decise però di stampare, di nascosto e a proprie spese, a Modena, il suo libretto, in una tiratura di 500 copie.

La notizia della pubblicazione del volume giunse presto a Magini, che rimproverò il copista e lo cacciò di casa. L'apparizione della *Peregrinatio* recava infatti seri problemi a Magini, che temeva di essere riconosciuto complice (se non addirittura mandante) della sortita del suo assistente. Si affrettò quindi a prendere le distanze dall'azione del tedesco. Ciò nonostante, la voce che Magini fosse consapevole e consenziente continuava comunque a circolare.

Alla fine del maggio 1610 Horky scriveva a Firenze per esprimere al monaco Morandi il desiderio di trovare alleati nella battaglia contro Galileo. Dichiarava di aver appreso che ben quattro eruditi si apprestavano a scendere in campo contro il *Sidereus* e chiedeva quindi di potersi consultare con gli altri oppositori fiorentini.

Horky elaborò quindi la propria critica in diretto collegamento con gli avversari fiorentini di Galileo, i quali mantenevano tutti stretti rapporti con Magini. Anche se quest'ultimo non partecipò in prima persona all'attività pubblicistica del suo assistente, ebbe una certa responsabilità nella stesura della *Peregrinatio*, sia perché l'opera rispondeva a quanto da lui sostenuto riguardo le novità celesti, sia perché giocò un ruolo importante nel favorire i contatti tra Horky e gli altri oppositori galileiani.

Tutti questi personaggi erano legati a don Giovanni de' Medici, figlio di Cosimo I e Eleonora degli Albizi, con cui condividevano l'avversione verso le novità celesti, oltre che al grande interesse per gli studi astrologici.

4)

Appena pubblicata, Horky cominciò a spedire copie della *Peregrinatio* da tutte le parti, concependo la propria opera come gradita agli avversari italiani di Galileo, ma anche allo stesso Kepler. La *Dissertatio cum Nuncio Sidereo* gli pareva infatti in piena sintonia con il suo scritto.

Purtroppo per Horky, il passo della *Dissertatio* citato a sostegno della sua interpretazione non aveva alcuna attinenza con la questione della realtà dei satelliti, poiché si limitava a indicare la possibile causa della variazione di grandezza di questi. Ironia della sorte: sarà proprio l'astronomo tedesco ad assestare un colpo decisivo alle illusioni di successo della *Peregrinatio*, smentendone le sconnesse teorie.

5)

Galileo non ribatté mai all'attacco: altri si incaricarono di replicare al posto suo. Lo scozzese John Wedderburn scrisse una *Confutatio* dell'opera di Horky, mentre Roffeni fece stampare una *Epistola apologetica contra peregrinationem Martini Horkii*, probabilmente collaborando con Magini.

Sulla via del definitivo ritorno in Toscana, nel settembre del 1610 Galileo sostò nuovamente a Bologna; molte cose erano cambiate dalla sua ultima visita: Magini aveva cominciato a usare il telescopio e verificare la fondatezza delle tesi del *Sidereus*, anche se la confusione e le polemiche sulle novità celesti restavano più vive che mai.

Tante erano ancora le resistenze da vincere e molto dipendeva dai giudizi e dalle prese di posizione dei più autorevoli astronomi del tempo. Tra questi Kepler, il matematico dell'imperatore, giocava un ruolo di primo piano. Le sorti del "messaggio sidereo" si sarebbero quindi decise a Praga.

Capitolo VI: La battaglia di Praga

1)

Un mese dopo la pubblicazione del *Sidereus*, la discussione sulle novità celesti crebbe di intensità, trasformandosi in una questione di prima importanza che travalicava gli ambienti strettamente scientifici.

Fugger, ambasciatore imperiale a Venezia, chiedeva conferma delle novità celesti a Kepler, il quale, più di ogni altro, poteva affossare le spropositate ambizioni dell'italiano. Ma c'era chi si spingeva più in là, considerando il *Sidereus* un grossolano inganno, pieno di cose immaginate e desiderate più che viste realmente. Quel cielo non esiste: è l'occhiale che crea le montagne lunari e altri fenomeni mai visti prima.

Di altro tipo erano le critiche che Fugger riferiva a Kepler e sulle quali chiedeva di esprimersi: egli non metteva in dubbio il valore dello strumento, quanto più la pretesa di Galileo di farsene inventore. Molto probabilmente, quando scriveva, Fugger ancora non aveva letto il libro, eppure sebbene non fosse uno sprovveduto in materie scientifiche. Egli era in contatto con Magini e si diletta di matematica, tanto da prendere lezioni da un ancora sconosciuto Giovanni Camillo Gloriosi.

Gloriosi era in contatto con numerosi matematici e scienziati, anche stranieri, tra cui Clavio e Schreck (Terrenzio). Proprio a Schreck, che gli aveva chiesto un'opinione sul *Sidereus*, rispondeva il 29 maggio 1610 dicendo tutto il male possibile sul libro e sul suo autore.

Leggendo le testimonianze di Fugger e Gloriosi, si nota come le opinioni dei due collimino in più punti, tanto da far credere che la lettera dell'ambasciatore non sia che la ripetizione delle opinioni del maestro. Secondo i due, non era vero che il telescopio galileiano fosse stato costruito a partire dalla dottrina delle rifrazioni e nemmeno che Galileo fosse il primo inventore del compasso geometrico e militare (per loro era un belga).

Le piume altrui di cui Galileo si era adornato erano dunque assai più folte di quanto si potesse immaginare:

- Luna (prima Pitagora e Plutarco, poi Maestlin e Kepler, avevano detto tutto ciò che c'era da dire).
- Giove (si diceva che Agostino Da Mula avesse per primo osservato le stelle nei pressi del pianeta).

Lo scopo era gettare discredito e smascherare l'astuto fiorentino, dedito a fare incetta di gloria e denaro. Appena un mese dopo la pubblicazione del *Sidereus*, invece di consensi e attestati di stima, Galileo raccoglieva tempesta.

2)

Tutti gli occhi erano puntati su Praga, nell'attesa che il successore dell'impareggiabile Tycho Brahe si pronunciasse. Al tempo, la capitale boema era crocevia culturale di prima grandezza e città libera e tollerante.

A guidarci nella ricostruzione sono le lettere di un personaggio di nome Martin Hasdale, di cui non sappiamo neppure la nazionalità, che tra aprile e dicembre 1610 mise al corrente Galileo delle discussioni e delle violente polemiche a cui diede luogo l'arrivo nelle principali ambasciate delle prime copie del *Sidereus*, fornendo allo scienziato informazioni preziose sugli schieramenti in campo.

Anche se non sappiamo quanto tempo trascorse a Venezia, è certo che Hasdale incontrò Galileo più volte, così come Sarpi e Micanzio. Lo stesso Micanzio, nella *Vita di Paolo Sarpi*, tratteggia Hasdale come persona poco raccomandabile, forse non del tutto a torto, visto che il 5 luglio 1607 un Martino Asdrale veniva invitato dai Capi del Consiglio dei Dieci a lasciare la città e non farvi più ritorno.

Costretto a lasciare Venezia nel 1607, dopo aver vagato per diverse città tedesche, giunse a Praga, dove riuscì a diventare uno degli uomini di fiducia dell'imperatore Rodolfo II. Era un uomo sulla quarantina, perfetto animale da corte, addestrato agli intrighi di palazzo: un uomo eccellente per spiare.

3)

Hasdale, nella prima lettera, informa Galileo dello scompiglio che il libro stava creando a corte, dove non c'era ambasciatore o barone che non avesse interpellato matematici e filosofi sulle osservazioni dello scienziato. Le notizie contenute nelle lettere successive sono così dettagliate da fornire una mappa pressoché completa delle posizioni a suo favore e di quelle contrarie.

Comincia dalla lunga conversazione che il 15 aprile Hasdale ebbe con Kepler, il quale, apparentemente, aveva parole di lode per Galileo, ma lo rimproverava di non avere menzionato gli studiosi che lo avevano preceduto, tra cui sé stesso. Kepler aveva inoltre portato con sé il suo libro, da mostrare all'ambasciatore di Sassonia.

Con ogni probabilità il libro di cui si tratta erano i *Paralipomena*. Kepler parlava delle diverse proprietà delle lenti, forniva la prima spiegazione della visione da un punto di vista ottico e chiariva alcuni fenomeni celesti. Lo scopo era evidente: mostrare l'insufficienza delle informazioni sul telescopio fornite da Galileo e far vedere quante omissioni vi fossero nel *Sidereus*, ma, al tempo stesso, mostrare la divinità dell'ingegno galileiano.

Ancor prima di produrre qualsiasi conferma osservativa, il copernicano tedesco si schierava al fianco del copernicano italiano: come non credere a un matematico così profondo, che offriva il suo strumento per invitare ciascuno alle medesime osservazioni?

Nonostante l'assenza dei necessari rimandi alle opere e ai risultati dei predecessori, il *Sidereus* era un libro straordinario, attraverso il quale si portava a compimento il lavoro iniziato da Brahe.

Kepler era perfettamente consapevole di quanto il proprio parere fosse atteso, non solo a Praga. Horky e Magini, infatti, lo avevano più volte sollecitato a intervenire, così come l'ambasciatore Fugger ed altri.

4)

Chi più di ogni altro tempestava di domande sull'occhiale e sul *Sidereus* era l'imperatore. Era stato lui a mostrargli il libro appena giunto a Praga, chiedendogli di studiarlo a fondo per esprimersi sulle osservazioni, ed a offrirgli uno dei suoi occhiali perché confermasse o negasse le scoperte celesti.

Era nota a tutti la straordinaria passione di Rodolfo per ogni genere di artificio umano, segreto scientifico, arte, magia e per ogni tipo di stranezza che faceva ricercare e portare nella sua ricchissima *Kunst-Wunderkammer*, la più celebre collezione d'arte e meraviglie d'Europa.

Nel luglio del 1610, l'imperatore e Kepler erano dunque impegnati in prima persona nelle osservazioni astronomiche, ma con scarsi risultati: gli occhiali che Rodolfo aveva ricevuto fino ad allora non erano potenti quanto avrebbe voluto. Da un momento all'altro attendeva un cannocchiale, fabbricato da Galileo, in dono dall'ambasciatore di Toscana. Tuttavia, la consegna non si concretizzò, anche perché quello a lui destinato gli fu "soffiato" dal cardinale Scipione Borghese.

A raccontarci l'episodio è ancora Hasdale: stando al tono con cui lo narrava, mancò poco che il "furto" non finisse per creare un vero incidente diplomatico.

5)

Era 24 agosto. Nessuno a Praga aveva ancora avvistato i pianeti medicei, mentre la battaglia sul *Sidereus* era ancora in pieno svolgimento. Neppure la *Dissertatio* era bastata a convincere gli oppositori, anzi, più che una conferma, venne considerata una confutazione del primato galileiano. In fondo, richiamare Galileo ai propri principi non era anche un modo per annullare gli elementi di novità nel *Sidereus*?

Maestlin, maestro di Kepler e copernicano lui stesso, scriveva all'allievo il 7 settembre 1610. Egli si complimentava con Kepler per aver "deplumato" lo scienziato italiano. Galileo non può vantare nessun merito: questa la ferma opposizione di Maestlin. Sperava inoltre che l'allievo prediletto intervenisse una volta per tutte per *deplumare* l'ambizioso Galileo.

Nelle stesse ore, Kepler ultimava la *Narratio*, il suo secondo scritto dedicato alle scoperte di Galileo. Paradossalmente, proprio sotto il segno della *Narratio* la battaglia di Praga avrebbe subito una svolta decisiva, a totale vantaggio dell'italiano.

Lo stesso 24 agosto, quando Hasdale informava Galileo della manifesta impazienza dell'imperatore, Rodolfo si era rivolto ad Hasdale anche per un altro motivo: per chiedergli di vedere l'ultima lettera di Galileo all'ambasciatore Giuliano de' Medici. Non gli era bastato sapere il contenuto, voleva vedere l'originale, in cui era annunciata l'ultima grande scoperta.

L'annuncio era avvenuto in modo alquanto inusuale, in forma cifrata, attraverso un anagramma di trentasette lettere diretto all'imperatore e al suo matematico.

Perché Galileo decise di lanciare questa nuova offensiva, per di più con un piglio quasi canzonatorio? La risposta forse sta nella lettura che Galileo fece della *Dissertatio*, diametralmente opposta a quella di Magini e Maestlin. Non vi è dubbio che per lo scienziato la *Dissertatio* abbia rappresentato un segno di svolta, tutto a suo favore. O almeno questo è ciò che voleva venisse percepito pubblicamente.

Dopo la decisione di Kepler di schierarsi al suo fianco, Galileo poteva permettersi di tornare a calcare da protagonista il centro della scena, e in forma decisamente antiaccademica, com'era nel suo stile.

Da Praga, intanto, gli giungevano lettere che esprimevano l'irrefrenabile curiosità.

6)

Alla fine di ottobre, dopo due mesi, nessuno era ancora riuscito a risolvere l'enigma. In quegli stessi giorni, Galileo riceveva una copia della *Narratio*, cioè la prima relazione a stampa che confermava l'esistenza dei satelliti di Giove e delle montuosità lunari. Kepler elencava i risultati delle osservazioni compiute tra il 30 agosto e il 9 settembre insieme ad alcuni collaboratori, e tentava inoltre di decifrare l'anagramma galileiano.

Egli pensò subito al suo pianeta, Marte, ma il massimo risultato che riuscì a ottenere fu un verso *semibarbarus*, come lui stesso lo definì: "*Salve, o gemelli furiosi, prole di Marte*".

Neppure lontanamente gli passò per la mente che l'annuncio avesse a che fare con Saturno. "Ho osservato il pianeta più alto in triplice forma": questa la soluzione all'anagramma.

Come se non bastasse, in dicembre decideva di inviare un secondo anagramma, questa volta dedicato alla scoperta delle fasi di Venere, anch'esso recapitato all'imperatore tramite una lettera a Giuliano de' Medici.

"La madre degli amori [Venere] imita le figure di Cinzia [Luna]". Anche in questo caso la soluzione individuata da Kepler fu ingegnosa, ma molto lontana dalla soluzione: "C'è una macchia rossa su Giove che gira matematicamente".

La decisione di inviare le osservazioni in forma enigmatica riguardò solo la corte di Praga, nessun altro principe li ricevette. Per premunirsi però di fronte a chi avesse voluto rivendicare il primato della scoperta, scriveva dell'osservazione a Vinta, pregandolo di non divulgare l'informazione fino a che il *Sidereus* non fosse stato ristampato in lingua volgare.

7)

Le soluzioni furono comunicate a Giuliano de' Medici e a divulgarle ci pensò Kepler, pubblicando nell'introduzione della *Dioptrice* le lettere di Galileo.

Kepler non riuscì però ad osservare nessuna delle due sensazionali scoperte, poiché i telescopi di cui disponeva non erano abbastanza potenti.

Nonostante le ripetute promesse, Galileo non inviò a Praga alcun occhiale. Il 19 agosto, Galileo, in modo poco credibile, scriveva a Kepler che l'occhiale allora in suo possesso a Padova non era in grado di osservare i pianeti medicei, poiché il migliore gli era stato sottratto dal granduca. Appena giunto a Firenze avrebbe realizzato alcune macchine per la costruzione e pulitura delle lenti e gli avrebbe inviato un cannocchiale di buona qualità quanto prima. Ancora una dilazione per ciò che Kepler considerava la cosa più desiderabile.

Eppure, nei mesi precedenti, qualche cannocchiale era uscito dal suo laboratorio, inviati a Roma a diversi cardinali. Forse non tutti eccellenti, ma sicuramente migliori di quello di cui disponeva Kepler.

Sebbene non inviò a Praga alcun cannocchiale, Galileo spedì a Kepler, tra l'agosto e il dicembre del 1610, il computo delle osservazioni di Giove, eseguite tra marzo e maggio, oltre che ai due rompicapo. Kepler si era dimostrato un importante alleato, ma anche un temibile concorrente. Se Galileo usciva vincitore dalla battaglia di Praga lo si doveva a Kepler e alle sue due opere, ma era dimostrato che le scoperte erano troppo nude per bastare da sole: ci voleva ben altro per far accettare il nuovo e rivoluzionario sistema del mondo.

Galileo risultava un abilissimo cacciatore di stelle, ma non l'autore di un'astronomia nova; bastava leggere con un po' di attenzione la *Dissertatio* per rendersene conto. Per questo, quando il 19 agosto Galileo comunicava in anteprima a Kepler la sua nomina come filosofo e matematico del granduca di Toscana, l'annuncio acquistò un forte sapore di rivalsa.

Da Kepler aveva incassato, in un momento di difficoltà, l'assenso più prestigioso, ma adesso non voleva e non chiedeva di più. Era forse un caso che i migliori occhiali da lui fabbricati dopo l'uscita del *Sidereus* fossero inviati prima di tutto a cardinali e prelati romani e nemmeno uno a Praga o Londra?

Capitolo VII: Oltremanica: poeti, filosofi, astronomi

1)

Mentre nella corte di Rodolfo prendeva avvio la battaglia, una copia del *Sidereus nuncius* arrivava a quella di Giacomo I a Londra. A inviarla da Venezia, il giorno della pubblicazione, era stato l'ambasciatore inglese Henry Wotton. Per capire però la diffusione del libro in Inghilterra ci serviamo di un altro documento: una lettera del filosofo William Lower in risposta a una di Thomas Harriot.

Era l'11 giugno 1610 e Lower appariva piacevolmente colpito dal fatto che la scoperta dei satelliti di Giove arrivasse proprio mentre i "filosofi di Trefenty" speculavano a riguardo.

Lower ci restituisce il contesto in cui le scoperte furono recepite: quello del Northumberland Circle, la cerchia di virtuosi patrocinati di Henry Percy, conosciuto come Wizard Earl, il conte stregone. Non è mai esistita una dottrina del Northumberland Circle, è certo però che tra il 1590 e il 1620 intorno alla personalità di Percy gravitò una rete informale di matematici, letterati, filosofi naturali, astronomi, medici e alchimisti, che si batteva per un radicale rinnovamento del sapere. Ad accomunarli era il rifiuto dell'aristotelismo e una visione atomistico-corpuscolare del mondo. Come se non bastasse, si professavano copernicani.

Impresa non facile, visto il pesante clima che si venne a creare in Inghilterra con l'ascesa al trono di Giacomo I. In quegli anni avere legami con Percy era piuttosto rischioso. Egli fu sospettato di aver partecipato alla congiura delle polveri del 1605, in cui un suo parente aveva avuto un ruolo di primo piano. Era poi stato condannato per alto tradimento e imprigionato nella torre di Londra, rimanendovi per ben 16 anni.

Come lamentava Harriot in una lettera a Kepler del 13 luglio 1608, in Inghilterra il clima era tale da non consentire di poter filosofare liberamente. Non stupisce quindi che lo scienziato e i suoi collaboratori operassero quasi in clandestinità.

A metà dell'aprile del 1610, sia la notizia delle scoperte sia un esemplare del *Sidereus* avevano raggiunto Londra, ma è assai poco credibile che Harriot, malvisto a corte, vi abbia avuto accesso. Sappiamo però, grazie a un appunto di uno dei suoi studi, conosceva la *Dissertatio cum nuncio sidereo*. Fu dunque tramite questa che Harriot apprese delle recenti rivelazioni astronomiche, non prima degli inizi di giugno.

2)

Sul piano scientifico Lower e Harriot instaurarono un legame assiduo e significativo, una collaborazione scandita da uno scambio epistolare, in cui è facile riconoscere la gerarchia dei personaggi: Harriot nelle vesti del maestro, Lower in quelle del discepolo che ne segue con scrupolo le indicazioni.

Tale corrispondenza ci è utile per ricavare informazioni sull'interessante gruppo di studiosi, sempre aperti a confrontarsi con le sfide della natura e quindi ben preparati ad accogliere le scoperte galileiane. D'altronde, l'interesse per l'astronomia risaliva a prima che quelle novità irrompessero nel dibattito internazionale.

Gli studiosi attuarono un accurato piano di osservazione della cometa apparsa nel 1607 (Halley). Fu proprio la cometa che spinse Harriot ad applicare le sue conoscenze di ottica allo studio dei cieli, sollecitato da Kepler, il quale era venuto a conoscenza delle notevoli capacità di Harriot "in tutti i misteri della natura" da Johann Eriksen.

Eriksen era uno dei primi assistenti di Brahe, che si trovava a Londra e frequentava Harriot assiduamente.

Dal 1606 aveva preso avviò uno scambio di opinioni su questioni di ottica tra Harriot e Kepler, in particolare riguardo la causa della rifrazione. Harriot fu però riluttante a rivelare la natura effettiva dei suoi risultati sperimentali, chiedendo a Kepler di aspettare che desse alle stampe i suoi libri.

Non mantenne la promessa: durante la sua vita non pubblicò mai nulla, anche se le sue competenze ottiche erano davvero avanzate.

3)

Dagli anni Novanta Harriot si dedicava all'ottica, in particolare allo studio della rifrazione della luce. Grazie ad un numero impressionante di esperimenti e ad un lavoro intenso, riuscì ad arrivare nel 1602 ad una corretta formulazione della legge della rifrazione.

La maggior parte di questa ricerca fu svolta nella splendida villa di Syon House, a poche miglia da Londra, nell'abitazione che il conte di Northumberland (Percy) gli mise a disposizione, dove Harriot allestì un vero e proprio laboratorio. Questa residenza divenne così il luogo ideale per coltivare i suoi studi matematici, per costruire strumenti e scandagliare i misteri della natura.

La lunga serie di esperimenti sulla rifrazione aveva uno scopo preciso: sviluppare nuove tecniche per migliorare le prestazioni degli strumenti nautici. Un'indagine complessa, che implicava notevoli conoscenze matematiche e astronomiche, assieme a una certa abilità manuale. Si avvale infatti di un artigiano specializzato, Christopher Tooke, un molatore di lenti che diventò il suo principale collaboratore.

Nel corso di tali ricerche, nel luglio del 1609, riuscì a costruirsi un cannocchiale, senza probabilmente averne ancora visto uno. Tuttavia per chi, come lui, studiava da tanto tempo le lenti e le loro proprietà, l'idea di inserirne due diverse in un tubo per mostrare gli oggetti ingranditi non era poi così difficile da realizzare. Non c'è da sorprendersi dell'immediato uso astronomico che ne fece.

4)

Il 26 luglio 1609 Harriot puntò il cannocchiale da sei ingrandimenti sulla Luna. Egli si premurò di raffigurare su carta l'immagine come gli appariva attraverso lo strumento. È il primo disegno della Luna vista con un cannocchiale, quattro mesi prima di Galileo.

Il confine che separa l'area illuminata da quella buia, chiamato terminatore, è chiaramente erroneo, poiché i corni della falce crescente si estendono ben oltre l'asse centrale della sfera lunare (si potrebbe verificare durante un'eclissi, ma è da escludere). Inoltre, le caratteristiche topografiche sono così vaghe che ogni tentativo di identificazioni risulterebbe privo di senso. Non aiuta certo il silenzio di Harriot, che ci ha lasciato il disegno muto.

Probabilmente, nel rappresentare la Luna Harriot si sarebbe ispirato a un metodo in cui l'attenzione non era rivolta tanto alle caratteristiche topografiche, quanto più ai profili delle coste e ai confini tra le terre e i mari. Considerando le macchie luminose e scure come terre e mari, Harriot si era limitato a riprodurre i contorni, allo stesso modo in cui anni prima aveva raffigurato le coste della Virginia.

Dopo il 26 luglio non risulta che Harriot abbia intrapreso una sistematica osservazione della Luna. Nei manoscritti che ci ha lasciato non se ne trova traccia fino all'estate del 1610: evidentemente riprese le osservazioni in relazione alla pubblicazione del *Sidereus nuncius*, di cui era ben informato, come sappiamo, dal giugno 1610.

Nel giugno 1610 né Harriot né Lower avevano ancora letto il *Sidereus*, eppure la conoscenza indiretta dei suoi contenuti aveva già segnato una svolta nella loro capacità di percepire i fenomeni celesti. Nel giro di un mese, tuttavia, anche in Inghilterra il libro iniziò ad essere più accessibile.

È quasi certo che Harriot entrò in possesso di una copia del *Sidereus* ai primi di luglio. La lettura del libro diede alle ricerche dello scienziato un rinnovato impulso, fornendogli anche un apparato cognitivo con cui interpretarle. Così, dopo una pausa di quasi un anno, il 17 luglio 1610 riprendeva le osservazioni lunari, inaugurando un programma ben articolato che continuò per i due anni successivi.

pagina 146

5)

Harriot fu talmente consapevole della portata epocale del libro da fare delle novità celesti i punti salienti della propria agenda lavorativa. D'altronde, di fronte a tali fenomeni, che sconvolgevano l'immagine tradizionale dello spazio celeste, nessun filosofo e astronomo poteva rimanere indifferente. Di certo non un copernicano come lui, che comprendeva perfettamente la portata delle scoperte di Galileo.

Era stata principalmente la scoperta dei satelliti di Giove a infervorare Harriot, tuttavia doveva aspettare che passasse l'estate per osservarli. Infatti, essi risultano vicini solo quando il pianeta è sufficientemente lontano dal Sole. Il momento più favorevole è quando i due corpi si trovano in opposizione, il meno favorevole quando sono in congiunzione.

Solo il 17 ottobre poté osservare i pianeti. Anche se i primi avvistamenti furono deludenti, mise in atto un intenso piano di lavoro, che svolse principalmente da Syon House ma anche altrove. Tutte le volte che si recava a Londra per andare a trovare il conte imprigionato nella Torre, infatti, Harriot portava con sé un cannocchiale e ne approfittava per fare le sue osservazioni.

Nel corso di questa impegnativa attività, il 7 dicembre 1610 giunse a Syon House Lower. Anche lui, però, dovette accontentarsi: dalle annotazioni sappiamo che vide solo un satellite e solo successivamente due. A un anno dalla pubblicazione del *Sidereus*, il suggerimento che Galileo dava agli astronomi di dotarsi di cannocchiali adeguatamente potenti, rimaneva quanto mai prezioso.

Harriot, assieme al fidato artigiano, si prodigò per migliorare i suoi strumenti. L'intenso lavoro diede i suoi frutti nell'agosto successivo, quando fu in grado di costruirne uno che ingrandiva venti volte e poi, nell'aprile 1611, uno da trentadue ingrandimenti. Malgrado gli sforzi, però, i cannocchiali di Harriot non raggiunsero mai il potere di risoluzione di quelli di Galileo. Ciò ebbe un peso non trascurabile nei suoi progetti astronomici.

Galileo aveva invitato gli astronomi a dare il proprio contributo per la determinazione dei periodi dei nuovi satelliti. Fu un'attività lunga e complessa, alla quale Harriot si dedicò fino al 1614, e che coprì più di due terzi dei complessivi manoscritti su Giove. I pianeti medicei non furono però l'unico interesse di Harriot: nello stesso periodo compì frequenti osservazioni della Luna e iniziò ad analizzare le macchie solari, che vide per la prima volta il mattino dell'8 dicembre 1610.

A questa intensa attività affiancò un altrettanto intenso studio delle opere astronomiche di Kepler, che riuscì quasi sempre a procurarsi subito. Così, se a inizio anno era stata la *Dissertatio* a informarlo delle scoperte astronomiche, alla fine dell'anno la *Narratio* lo aggiornava sull'aspetto tricorporeo di Saturno.

Anche Harriot si cimentò nella risoluzione dell'anagramma di Galileo, senza tuttavia venirne a capo.

6)

Le novità celesti generarono in Harriot e nei suoi discepoli il comprensibile desiderio di avventurarsi nelle strade aperte da Galileo. Tuttavia, il contesto politico e culturale in cui vivevano li aveva costretti a un'autocensura preventiva: le appassionate lettere scambiate in merito al *Sidereus* restarono un fatto privato, così come le osservazioni e i calcoli riguardanti i satelliti e la Luna non vennero mai pubblicati.

Per quanto possa sembrare sorprendente, a rendere note in Inghilterra quelle scoperte non fu né un astronomo né un filosofo, bensì un poeta: John Donne, nei celebri versi dell'*Anatomy of the World*, composta nel 1611. La lettura del *Sidereus* aveva suscitato in Donne una sensazione di angoscia e smarrimento. Ai suoi occhi, le nuove stelle sancivano la fine di un mondo in sé concluso e ordinato, frantumando le antiche rassicuranti certezze. Per come la vedeva lui, la nuova astronomia metteva in dubbio tutto.

Per la prima volta una serie di scoperte, per quanto sensazionali, usciva dal suo ambito specialistico, provocando riflessioni di così ampia e drammatica portata.

7)

Conclave Ignati, pagina 153

8)

John Donne era amico e corrispondente dell'ambasciatore inglese a Venezia. Non si può escludere dunque che, conoscendo la curiosità del poeta, Wotton abbia mandato anche a lui una copia del *Sidereus*. Siamo tuttavia convinti che Donne venne a conoscenza delle ultime prospettive della filosofia naturale da una fonte non propriamente vicina a Giacomo I: il Northumberland Circle.

La sua amicizia con Percy era di lunga data ed aveva libero accesso alla sua ricchissima biblioteca a Syon House. Sembra piuttosto sorprendente che nelle sue frequenti visite alla villa non abbia avuto l'opportunità di interagire con Harriot o Lower. Che Donne conoscesse Lower è attestato da almeno un paio di lettere in cui lo cita espressamente.

Tutto ciò potrebbe sembrare una fantasiosa suggestione, ma mettendo insieme gli elementi di cui disponiamo ciò che emerge è qualcosa di più di una mera ipotesi.

Entrambe le opere citate di Donne dimostrano come le preoccupate considerazioni nascessero dalla consapevolezza delle conseguenze che la nuova astronomia avrebbe prodotto. Egli non aveva dubbi, i principali responsabili della "decadenza della natura" erano Copernico, Kepler e soprattutto Galileo. Sul banco degli imputati, comunque, comparivano anche gli atomisti.

Nell'Inghilterra del Seicento gli unici ambienti a dichiararsi copernicani e atomisti erano gli studiosi del Northumberland Circle. Inoltre, Harriot poteva vantare notevole competenza in campo astronomico ed era in corrispondenza con lo stesso Kepler.

Ala luce di ciò dovrebbe essere evidente quali furono gli ambienti che consentirono a Donne di tenersi aggiornato sugli sviluppi della filosofia naturale e dell'astronomia. Il poeta, però, aveva le sue buone ragioni per non rendere note frequentazioni così compromettenti. Dietro l'atteggiamento di Donne, quindi, si nascondevano non solo legittime riserve di tipo filosofico, ma anche meno nobili motivi di opportunità politica.

Gli studiosi del Northumberland Circle erano talmente malvisti che il poeta, anche se manifestatamente in disaccordo con le loro idee, non li citava, pur di allontanare eventuali sospetti di una sua connivenza politica.

Capitolo VIII: Alla conquista della Francia

1)

Anche in Francia le novità del *Sidereus nuncius* si diffusero molto rapidamente. Già il 18 aprile il libro faceva la sua comparsa a Parigi, dove Pierre de L'Estoile lo riceveva in prestito dal protestante Christophe Justel. Il libro apparteneva a Leschassier, si trattava della copia inviata da Paolo Sarpi il 16 marzo, che passava ora nelle mani di L'Estoile. Non sembrava aver suscitato grandi impressioni nel destinatario, che confessava di non averci capito nulla.

Interesse più profondo e maggior comprensione mostrò invece un gruppo di studiosi riuniti intorno a Nicolas Fabri de Peiresc, consigliere del parlamento di Aix-en-Provence, scienziato dilettante e appassionato collezionista. Peiresc aveva sostato a lungo a Padova, dove aveva conosciuto Galileo. Proprio da Padova, una lettera inviata da Lorenzo Pignoria il 3 maggio lo avvertiva del grande scalpore che il libro aveva suscitato.

Per procurarsi il libro, Peiresc scrisse al giurista Giulio Pace, chiedendoglielo in prestito per il presidente del parlamento provenzale Guillaume du Vair, con il quale condivideva la passione per gli studi astronomici. Pace inviò il volume, dichiarando di averlo letto con grande piacere e di avervi trovato conferma di quanto aveva da sempre sospettato, salvo ritenere che la Luna prendesse luce dal nostro mare invece che dalla terra.

Nondimeno, da fedele seguace del verbo aristotelico, continuava a manifestare una certa incredulità. Verificare personalmente le nuove scoperte diventava così di estrema importanza.

Intanto, da circa un anno, Peiresc cercava di procurarsi un buon telescopio, vanamente. Nonostante le difficoltà, continuò a perfezionare il telescopio e scrutare il cielo: ai primi di novembre era in grado di confermare, con il suo strumento, le irregolarità della superficie lunare descritte da Galileo. Tale risultato lo induceva a credere veridiche anche le osservazioni dei satelliti, sebbene non potesse osservarli personalmente.

Qualche giorno dopo, il 20 novembre, informava Pace di un'ulteriore prova: la pubblicazione della *Narratio* di Kepler, che però non possedeva.

Finalmente il 24 novembre riuscì a scorgere e riconoscerli singolarmente con precisione. Per questo si sentiva autorizzato a vantare un "diritto di distinzione" rivendicando il privilegio di imporre a ciascuno il nome dei quattro regnanti di Toscana. In seguito, la onomastica verrà corretta per potervi inserire le due regine francesi di casa Medici: Caterina e Maria.

Per delineare in modo più preciso le loro posizioni si serviva di una sorta di carta millimetrata, in cui ogni quadratino rappresentava il valore del diametro di Giove, misura di riferimento delle distanze relative.

Nello stesso tempo cercava di potenziare il telescopio, registrando notevoli miglioramenti. Certo del valore del suo lavoro, riteneva di aver superato di gran lunga Galileo, il quale ammetteva di non aver saputo determinare movimenti satellitari dopo due mesi di osservazioni.

Nel novembre 1611 Peiresc iniziava a leggere la *Dioptrice*, dalla cui prefazione apprendeva la scoperta Galileiana della figura tricorporea di Saturno: un ulteriore stimolo per impegnarsi in nuove osservazioni.

Il pianeta gli parve dotato effettivamente di due appendici, ma con la "gobba" orientale più piccola e allungata di quella occidentale. Ritenendolo un contributo innovativo, intendeva valorizzarne la proprietà: Galileo ancora non aveva stampato nulla e andava assolutamente anticipato. Così scriveva a Pace il 3 dicembre 1611, a conferma delle intenzioni di ritagliarsi un ruolo di primo piano.

È chiaro dunque il disegno di sviluppare un'iniziativa concorrenziale rispetto a quella galileiana, mirando a presentarsi come l'artefice di un significativo salto di qualità nella conoscenza dei fenomeni celesti. Già dal gennaio 1611 Peiresc coltivava l'idea di pubblicare un opuscolo che raccogliesse le assidue osservazioni dei satelliti. Non giudicava però opportuno che l'opera uscisse a suo nome, perché la sua professione gli pareva troppo distante dall'astronomia e per evitare di commettere errori. Con il procedere delle osservazioni la fiducia nel proprio lavoro crebbe, così come la volontà di pubblicare e di dedicare l'opera a Maria de' Medici.

Nel luglio il progetto sembrava prossimo a realizzazione, tanto che un amico si offriva come revisore linguistico e venne preparato il frontespizio, raffigurante la regina seduta su Giove e circondata dai quattro satelliti, raffiguranti i granduchi. Sopra le loro teste si staglia l'emblema della famiglia, in cui però le sei palle sono sostituite da sei stelle.

L'iniziativa di pubblicare non ebbe però seguito e ben presto non se ne parlò più. Secondo Gassendi a causa della volontà di non contendere il merito della scoperta, ma in realtà per la difficoltà nell'elaborare precise effemeridi dei satelliti.

Negli anni successivi, l'antagonismo che aveva caratterizzato le prime esperienze telescopiche del gruppo provenzale venne completamente meno. A partire dal 1614 Peiresc riprenderà i rapporti con Galileo, e dopo il 1633 non esiterà a intervenire con grande coraggio per cercare di convincere le autorità romane a mitigare gli effetti della condanna.

2)

In Francia l'eco delle novità telescopiche non risuonò solo al sud, in Provenza: ad un anno dall'uscita del *Sidereus*, il 6 giugno 1611, a La Flèche, nella regione della Loira, la scoperta dei pianeti medicei fu ricordata nel locale Collegio dei gesuiti in occasione di una commemorazione di Enrico IV.

Enrico aveva concesso ai gesuiti di stabilire il loro centro a La Flèche, disponendo che alla morte il suo cuore e quello della regina fossero sepolti proprio lì.

Il 14 maggio il re fu pugnalato a morte e il 14 giugno il suo cuore fu tumolato nella chiesa del Collegio. I gesuiti miravano a dissipare i sospetti che li indicavano come i veri, seppure occulti, mandanti del regicidio e, da esperti comunicatori, allestirono con grande pompa la cerimonia.

I padri ricordarono l'evento con una nutrita serie di iniziative: nel corso di tre giorni si succedettero funzioni religiose, letture di testi filosofici e rappresentazioni teatrali. Tra le poesie recitate dagli allievi spiccava un sonetto, il cui giovane autore cercava di legare la morte del sovrano con la scoperta dei pianeti medicei, attraverso l'immagine poetica del defunto re che, quasi diventato una stella, continuava a brillare in cielo.

Più che stabilire se a comporre il sonetto fu l'allora poco più che quindicenne René Descartes, come è stato ipotizzato, ci importa constatare che le scoperte del *Sidereus* circolavano nel collegio da ben prima del giugno 1611, tanto che anche gli studenti ne erano a conoscenza. Con buona probabilità, le notizie erano giunte non da Firenze, bensì attraverso il Collegio Romano.

4)

A corte, la regina Maria de' Medici aveva subito dato incarico ai suoi maestri vetrai di riprodurre l'occhiale di Galileo, con esito però piuttosto deludente. Ai primi di luglio, dunque, l'ambasciatore granducale Matteo Botti sollecitava Vinta perché da Firenze ne fosse inviato almeno uno di ottima fattura a Parigi.

La richiesta avrebbe accresciuto notevolmente il prestigio di casa Medici, ma l'attesa della regina non fu breve, a conferma delle difficoltà incontrate da Galileo. Soltanto il 23 agosto ne veniva spedito uno alla volta di Parigi e il 13 settembre Andrea Cioli dava ricevuta a Vinta dell'avvenuta consegna.

L'arrivo dello strumento fu un vero e proprio evento. L'occhiale grande del Galilei era considerato cosa da principe e non poteva certo mancare nei palazzi di uno degli stati più potenti d'Europa. L'esito però si rivelò sconcertante: Botti informava Vinta che la fama dello strumento era stata smentita dai fatti. Tra gli occhiali ordinari, che si potevano trovare sulle bancarelle, e quello di Galileo, inviato espressamente dalla Toscana, la differenza era stata solo modesta.

Bisogna attendere l'agosto del 1611 perché l'occhiale inviato a Parigi soddisfi le aspettative. Questa volta lo strumento era di qualità decisamente superiore al precedente e l'ambasciatore Botti informava Galileo che la regina aveva molto gradito, tanto da inginocchiarsi a terra in sua presenza pur di vedere meglio la Luna, oltre che della favorevole accoglienza delle sue scoperte a La Flèche, il più celebre collegio gesuita in Francia.

Capitolo IX: Alla corte di "re" Federico

1)-2)

Anche a Milano, a farci da guida non è il dispaccio di un ambasciatore, bensì un quadro. Napoleone se lo era portato via nel 1796, ma a differenza degli altri Brueghel, *l'Allegoria dell'aria* non venne mai restituita alla Pinacoteca Ambrosiana.

Accanto ad *Aria*, uno dei genietti è intento a scrutare il cielo con un cannocchiale.

Il dipinto fu commissionato dal cardinale Federico Borromeo nel 1616. A differenza di collezionisti come i Barberini o i Borghese, egli interveniva nelle fasi di preparazione dei quadri e li ordinava nella galleria secondo precisi criteri. Commissionava sapendo ciò che voleva, partecipava alla creazione dell'artista e seguiva la realizzazione del dipinto.

Sappiamo inoltre che gli spazi in cui sono disposti gli oggetti assumono per lui un ruolo importante, è evidente dunque che la decisione di Borromeo di porre in primo piano il cannocchiale acquista un sapore fortemente simbolico. Il suo interesse per l'astronomia era infatti ben noto, anche fuori dall'ambiente milanese.

Il cannocchiale e il microscopio rappresentano per Borromeo la conferma sperimentale della sua visione ottimistica della natura: una riprova di un modo armonioso e ordinato che va ben oltre i sensi naturali dell'uomo. Federico accetta la sfida che la scienza pone sia sul versante astronomico-cosmologico che su quello filosofico-naturalistico, sapendo bene che non si gioca dentro i confini tradizionali di un sapere libresco, ma la prima cosa da fare è munirsi di un cannocchiale potente.

Con lui, più che in altre corti cardinalizie, Milano diventava centro attivo di ricerca in campo astronomico. Ne è ulteriore prova il progetto di comporre un trattato dal titolo *Occhiale Celeste*, che doveva contenere i propri dati sul nuovo cielo, di cui ci è rimasta una cospicua serie di appunti preparatori.

3)

Lo scopo è ambizioso: intervenire in prima persona nel dibattito con la pubblicazione di un opuscolo per confermare o confutare le osservazioni galileiane. L'*Occhiale celeste* sorprende per le numerose osservazioni telescopiche dei diversi pianeti, di nebulose e di comete, in particolare di una cometa apparsa nel novembre 1618, da cui Borromeo trasse l'indicazione dell'inesistenza degli orbti solidi e incorruttibili. Naturalmente sono osservazioni che forniscono lo spunto anche per speculazioni di carattere filosofico e teologico.

Si ha l'impressione che Federico, nel mettere i propri dati su carta, segua proprio la partitura del *Sidereus*, riscontrando con attenzione le affermazioni galileiane alla luce delle proprie esperienze osservative. Federico pone l'attenzione sul telescopio, sul suo funzionamento e sulla sua storia, inoltre illustra un metodo empirico per conoscere la potenza di ingrandimento e pone la questione se l'occhiale si possa sempre migliorare.

Egli si munisce di telescopi sempre più potenti, osserva e descrive, annota e confronta senza posa, cercando conforto in autori antichi e moderni, alla ricerca di un percorso che segni continuità con il passato. Su un punto, però, non esiste nessuna esitazione: che la Terra si muova è una proposizione da rifiutare per ragioni filosofiche e teologiche. Federico infatti inseriva quelle scoperte, prontamente osservate e verificate, all'interno della sua *philosophia christiana*: egli non rifiutava a priori le novità celesti, ma cercava di spiegarle all'interno di una visione tradizionale, senza elementi di discontinuità con il passato.

4)

Nell'estate del 1610 Casati donò a Federico un'introduzione allo studio dei moti celesti, la *Prima pars introductoriae constructionis astronomiae*, nella cui prefazione affermava che, tra i tre possibili, il sistema copernicano era quello che meglio si accordava con la rivelazione divina.

Secondo Casati, oltre che nettamente superiore scientificamente, la tesi eliocentrica era conforme a quanto proferito dalla divinità. Egli giustificava la sua posizione con una dettagliata reinterpretazione in chiave copernicana dei passi biblici comunemente ritenuti in contrasto con la prospettiva eliocentrica.

La *Introductoria constructio* venne completata nel 1609, ma, nonostante la dedicatoria porti la data del 18 agosto 1610, non vi si riscontra alcun cenno alle novità telescopiche, anche se sembra difficile che nelle conversazioni con Borromeo non se ne fosse parlato. Inoltre, Casati aveva seguito le lezioni di Galileo a Padova e si dichiarava affezionato alla sua dottrina: è improbabile che nell'agosto del 1610 l'eco del *Sidereus*

ancora non fosse giunta alle sue orecchie, tenendo conto anche del fatto che il cannocchiale circolava ormai da diverso tempo a Milano.

Più o meno nello stesso periodo, il gesuita Cristoforo Borri, professore di matematica al Collegio di Brera, discuteva delle scoperte galileiane nel suo *Tractatus astrologiae*, utilizzato per le lezioni dell'anno accademico 1611-1612. Anche lui, come Casati, poneva la questione della correttezza teologica delle diverse astronomie: a suo avviso la tesi eliocentrica risultava inaccettabile a causa della sua inconciliabilità con numerosi passi biblici; niente però impediva di accogliere il sistema tyconico e la stessa tesi di Brahe di un cielo fluido, teorie non in contrasto con l'esegesi più accreditata.

Borri sosteneva di aver avuto a disposizione un cannocchiale e di aver osservato la scabra superficie lunare prima che Galileo pubblicasse il *Sidereus*. Tuttavia, le fasi di Venere e la sorprendente forma di Saturno gli erano note solo attraverso la testimonianza di Kepler e la sua spiegazione della morfologia della Luna dipendeva in larga misura dai rilievi galileiani. Questo non significa però che mentisse quando dichiarava di aver utilizzato l'occhiale prima della pubblicazione del *Sidereus*: semplicemente, i limiti dello strumento collocavano i risultati da lui acquisiti a notevole distanza dal livello di precisione raggiunto da Galileo.

Merita sottolineare che quelle scoperte rappresentarono motivo di intenso dibattito negli ambienti culturali della città, a cui presero parte anche altri numerosi matematici e filosofi.

Capitolo X: Il cielo scuro di Firenze

1)

La prima trasferta propagandistico-dimostrativa di Galileo non era andata bene come sperava: a Firenze, Pisa e soprattutto Bologna aveva trovato forti resistenze, le stesse sperimentate tra i suoi colleghi a Padova.

Quando giunse a Firenze a metà aprile, durante le feste pasquali, il suo arrivo era stato preceduto dalle prime copie del *Sidereus*, subito andate a ruba. L'attesa di vedere attraverso il suo strumento si era fatta ogni giorno più forte e la notizia della sua presenza in città circolava veloce.

In breve tempo i resoconti degli incontri organizzati a Firenze e a Pisa rimbalzarono da un luogo all'altro, insieme ad interrogativi, dubbi o attestati di ammirazione.

Galileo si trovava impegnato in un tour de force senza precedenti, alla ricerca dei consensi da cui dipendeva il tanto sperato ritorno a Firenze. Sebbene numerose personalità di alto rango manifestarono una forte avversione verso di lui, diversi si schierarono al suo fianco, tra cui l'avvocato-poeta Alessandro Sertini, il segretario di Stato Belisario Vinta, ma soprattutto il suo ex allievo il principe alchimista Antonio de' Medici, il quale diventò anche un suo prezioso collaboratore nella fabbricazione di telescopi sempre migliori.

→ *persone a pagina 200-201*

Lo scetticismo dei suoi interlocutori spesso aveva il sopravvento. Ragioni in difesa del sistema aristotelico-tolomaico e ragioni teologiche (incompatibilità del sistema copernicano con numerosi passi biblici) iniziarono a fondersi tra loro.

È assai istruttivo leggere la corrispondenza di un personaggio che al tempo non era affatto sconosciuto: il pistoiese Bonifacio Vannozzi. Egli scriveva ad un suo concittadino che ogni buon teologo avrebbe riso di chi avesse detto la terra in movimento.

Se questi nuovi pensieri fossero stati dichiarati per via di supposizione, allora nessun ostacolo si sarebbe frapposto; ma se quelle novità fossero state sostenute per via di verità, allora era meglio lasciar perdere. Le conseguenze sarebbero state quanto mai assurde, a cominciare da quella di considerare la Luna abitata.

La Chiesa, si sa, è nemica delle novità: ammettere come verità il nuovo cielo avrebbe voluto dire distruggere l'ordine del firmamento e con esso il mondo nella sua essenza, minacciando ogni armonia tra uomo e natura.

La tessera dello sconosciuto Vannozzi ci offre, già all'agosto del 1610, uno spaccato di quante resistenze e conflitti Galileo avrebbe dovuto affrontare una volta lasciata Venezia, poiché conferma come le opposizioni si manifestarono subito e coinvolsero personalità di spicco, a partire dal principe don Giovanni de' Medici.

Don Giovanni era una figura di primo piano all'interno di casa Medici: valoroso condottiero, protettore di artisti e letterati, ma anche architetto e ingegnere, studioso di filosofia ebraica, astrologia e alchimia. Con lui Rodolfo II si era intrattenuto a parlare di magia e di meraviglie di chimica.

Paradossalmente, proprio nella sua Firenze, per la prima volta, Galileo si trovò di fronte e coalizzate tra loro le diverse anime dei suoi più agguerriti oppositori: quella capeggiata dal principe don Giovanni e quella guidata dall'arcivescovo Alessandro Marzimedici, leader di un'insolita squadra di teologi e predicatori domenicani, filosofi scolastici e cultori di corrispondenze magiche e astrologiche. Tutti insieme erano pronti a unirsi con il nemico comune, per ostacolare con ogni mezzo il successore del novello Colombo dei cieli.

2)

Durante il viaggio di ritorno, tra il 23 e il 26 aprile 1610, Galileo sostò a Bologna. Anche qui non tutto andò per il verso giusto: stando alle informazioni di Horke e Magini, quelle dimostrazioni non furono un successo.

Alla fine di aprile giungeva a Padova. Ad attenderlo trovava un mazzo di lettere accumulate: una del fratello Michelangelo, che da Monaco lo informava dell'arrivo di alcune copie del Sidereus; una di Hasdale, che da Praga lo metteva al corrente delle discussioni che il libro stava suscitando a corte; una da Ancona, dall'astronomo Ilario Altobelli, il quale aveva avuto tra le mani una copia del libro e lo pregava di inviargli delle lenti adatte per osservare presunti satelliti intorno a Marte e Saturno. Infine, un piccolo trattato di otto pagine, spedito da Kepler il 19 aprile e che il mese successivo sarebbe uscito a stampa con il titolo di *Dissertatio cum Nuncio Sidereo*.

Galileo lo lesse tutto d'un fiato e le azioni che seguirono andarono dritte al loro scopo, determinando un'accelerazione senza pari nello sviluppo dei suoi progetti. La strategia è chiara: non indugiare altro tempo, ma prendere l'iniziativa e superare ogni tipo di resistenza.

Così, agli inizi di maggio, Galileo decideva di tenere all'Università tre lezioni pubbliche sui pianeti medicei e sulle altre osservazioni. Il racconto che il 7 maggio ne faceva a Vinta era di un grande successo, ma il richiamo alle discussioni cosmologiche (sistema copernicano) e ai consensi unanimi rende il tutto poco credibile.

Negli anni a venire, Galileo ricorderà esattamente il contrario, ossia che gli unici che non accettarono le novità celesti furono proprio i suoi colleghi padovani, ma niente di tutto questo compare nella lettera a Vinta. Il matematico dell'imperatore si era appena schierato al suo fianco, questo era quello che contava bisognava diffondere la notizia che la verità stava per essere universalmente riconosciuta.

I riconoscimenti ottenuti a Padova e il pronunciamento di Kepler avevano lo scopo di far lievitare la sua reputazione a corte e anticipavano l'elenco dettagliatissimo delle richieste (titolo, stipendio, tempo libero) considerate necessarie per tornare in patria, a cui seguiva un altro elenco di opere già cominciate e di altre che aveva intenzione di intraprendere. Non c'è il tono flebile e dimesso del suddito che qualche anno prima sperava di strappare al principe un benevolo e stiracchiato sì, ma quello alto e solenne di chi sa di poter rivendicare un ruolo e ha la forza di contrattare la propria nuova condizione pubblica di filosofo e matematico al servizio dello stato mediceo.

Fino a questo momento, con Vinta, Galileo non aveva mai accennato alla volontà di ritornare a Firenze in veste di filosofo. È del tutto credibile che questa rivendicazione abbia trovato spunto dalla lettura

freschissima della *Dissertatio*, in cui l'immagine prevalente non era certo di un Galileo filosofo, bensì quella di un osservatore, di un semplice tecnico, per quanto eccellente e abilissimo.

Infatti, Galileo comunicherà per primo proprio a Kepler, con un forte accento di sfida, la sua nomina a filosofo e matematico del granduca.

3)

A rafforzare il suo status di vincitore giunse in quei giorni la stampa a Venezia di alcuni versi scritti in suo onore da Girolamo Magagnati, poeta e futuro accademico della Crusca, ma anche uomo d'affari e artista vetraio, il quale possedeva a Murano una fornace per la produzione di vetri soffiati, dove Galileo era di casa.

L'opuscolo, prontamente inviato a Vinta, si intitola *Meditazione poetica sopra i pianeti medicei*, e fu il primo di una serie di componimenti dedicati alla costruzione del mito dello scienziato come nuovo Colombo, conquistatore dei cieli.

La pubblicazione arrivava al momento opportuno: due settimane dopo la richiesta di tornare in patria. Il 22 maggio, il giorno seguente l'invio a Firenze dell'opera del Magagnati, Vinta comunicava all'interessato la decisione che ne sanciva il rientro in Toscana: ogni suo desiderio era stato accettato. I suoi progetti avrebbero trovato adeguati finanziamenti, l'intera rete diplomatica nei principali paesi europei sarebbe stata messa a sua disposizione e avrebbe potuto presentarsi come filosofo. Inoltre, i Medici erano pronti a finanziare sia la ristampa aggiornata del *Sidereus* che la ricerca tecnologica necessaria per fabbricare telescopi sempre più potenti.

Galileo, però, aveva deciso di attendere il ritorno di Giove fuori dei raggi del Sole, per poterlo nuovamente osservare e arricchire il libro con nuovi dati. Aveva quindi due mesi di relativa tranquillità di fronte a sé, prima che Giove tornasse a farsi vedere. Questi furono mesi di lavoro intensissimo e progressi costanti. Anche se conosciamo poco di questo periodo, è certo che uno dei suoi obiettivi fu la ricerca di vetri sempre migliori.

Alla fine di luglio che puntò nuovamente l'occhiale verso Giove e, soprattutto, verso Saturno, che per la prima volta scoprì in quella singolare forma. Nel darne notizia a Vinta, lo pregava di non diffondere l'informazione fino a quando non fosse stata pubblicata nella nuova edizione del *Sidereus*.

4)

Fino all'ultimo preferì non divulgare la notizia della sua partenza: fino alla fine di giugno, il residente di Toscana Asdrubale Barbolani, a chi gli chiedeva se Galileo avesse intenzione di lasciare la Repubblica, rispondeva di non saperne nulla, consapevole che avrebbe potuto essergli di noia se la notizia si fosse diffusa.

Una volta resa nota la sua decisione, uno dei pochi a rimanergli vicino fu l'amico Sagredo, anche se considerò la sua perdita irreparabile per sé e per la Serenissima.

Anche per Galileo, e il tempo dovette dar ragione a Sagredo, si rivelò una scelta profondamente sbagliata: in nessun altro luogo si sarebbe sentito tanto padrone di sé quanto a Venezia. Ciò era ancora più vero se si paragonava Venezia a una città come Firenze, in cui l'autorità dei gesuiti era da tempo così influente.

Sarpi rispose invece con il silenzio, che rivelava delusione e amarezza per la decisione presa dall'amico.

→ *documento dubbio a pagina 213*

Quando si diffuse la notizia dell'imminente viaggio di Galileo a Roma, dopo cinque mesi di silenzio, il 12 febbraio ripresero i contatti epistolari tra i due. In quell'occasione Sarpi veniva messo a corrente dell'ultima sensazionale scoperta telescopica riguardante Venere.

La sorprendente notizia, con le importanti conseguenze cosmologiche, trovava presto eco nella cerchia sarpiana. Quello che più ci interessa, però, è che il 26 febbraio Micanzio informava Galileo che una prima conferma osservativa era stata compiuta da lui e dallo stesso Sarpi.

Poi, però, la lettera subisce una brusca sterzata. Invece di proseguire sul terreno astronomico, Micanzio lo esortava a continuare le ricerche sul moto dei gravi. Sembra un appello congiunto dei due amici veneziani a non farsi trascinare in dispute cosmologiche, ora che l'esperienza gli aveva confermato che i pianeti si muovevano attorno al Sole.

A questo punto potrebbe essere collocato il controverso pensiero sarpiano, anche se il tono profetico ci porta a dubitare della sua autenticità, per non parlare del troppo illuminista "uomini da' studj migliori rischiarati". Tuttavia, perché mai inserire un rinvio biografico così puntuale come il riferimento al senatore Molino? Perché inventarsi un particolare così preciso, con il rischio di essere contraddetto da successivi ritrovamenti?

→ ...

5)

Alla fine di agosto tutto era pronto per l'addio alla Repubblica. Galileo aveva deciso di fare tappa a Bologna per incontrare Magini e chiarire una volta per tutte l'attendibilità delle voci del suo coinvolgimento alla campagna anti-*Sidereus*. Intanto aveva ricevuto i duecento fiorini per la costruzione dei nuovi occhiali e per la stampa della nuova edizione del *Sidereus*, che, però, non verrà mai pubblicata.

Eppure, già una settimana dopo la pubblicazione Galileo pensava di ristampare il proprio avviso, scritto in volgare, con l'aggiunta delle nuove scoperte, di nuove illustrazione e dei componimenti dei poeti toscani, oltre che delle tavole dei periodi dei satelliti gioviani. A giugno il progetto era quanto mai vivo, anzi si stava ampliando ancora: il libro avrebbe dovuto contenere tutte le obiezioni e i dubbi degli avversari, insieme alle sue risposte, al fine di risolvere qualsiasi dubbio.

Il progetto si complicava: alla *Peregrinatio* si aggiungeva un'altra "solennissima coglioneria", per giunta di un fiorentino; intanto Sertini, che avrebbe dovuto occuparsi della stampa, gli consigliava di aspettare, per rispondere a tutti quanti in una volta sola. Inoltre, aveva intenzione di replicare ai dubbi sollevati dal matematico imperiale e progettava di includere una lettera di Kepler e una di Roffeni, ambedue contro Horiky.

L'idea cambiava con il passare del tempo: quella che doveva essere una versione aggiornata del *Sidereus* stava diventando un altro libro, con un'altra struttura, dunque cominciò quindi ad abbandonare il progetto. Sicuramente la decisione unilaterale di Kepler di rendere note nella prefazione della *Dioptrice* le nuove scoperte galileiane faceva perdere al volume il suo gusto di sorpresa e curiosità.

Appena messo piede a Firenze, uno dei primi contatti che Galileo ristabilì fu quello con il matematico gesuita Cristoforo Clavio: un atto meditato da chissà quanto tempo, che solo ora poteva concretizzarsi. È curioso che le parole con cui si apre la lettera sono le stesse usate alcuni mesi dopo con Sarpi: "è tempo che io rompa un lungo silenzio". Così iniziano le lettere del 167 settembre 1610 a Clavio e del 12 febbraio 1611 a Sarpi.

Il primo era stato causato dopo le vicende dell'Interdetto e l'espulsione dei gesuiti dal territorio veneto, con il provvedimento che vietava di mantenere contatti con i membri della Compagnia. Il secondo era la conseguenza della grave offesa che Galileo aveva arrecato alla Repubblica in seguito alla decisione di rinunciare ai privilegi e riconoscimenti che il Senato gli aveva offerto e che in un primo tempo aveva accettato.

Nel primo caso bastava rassicurare il suo illustre corrispondente che nulla era cambiato e che "mai si era intiepidita quella devozione alla sua gran virtù", nel secondo invece si percepisce, da parte di Galileo, un evidente disagio, frutto del fatto di essere giudicato per un'azione considerata moralmente inaccettabile.

Galileo è da pochi giorni nella sua città, ma la sua mente sembra rivolta al viaggio che lo condurrà a Roma, per convincere Clavio e gli altri matematici della fondatezza delle sue scoperte e mostrare l'insostenibilità della cosmologia aristotelica-tolemaica. Ma le due fasi del progetto non sarebbero parse tanto semplici neanche al più inguaribile degli ottimisti.

Clavio, infatti, disse a un amico di Cigoli che delle quattro stelle se ne rideva. Da parte sua, Galileo si mostrava sereno, in attesa dell'imminente viaggio a Roma. Già nella lettera del 17 settembre ricordava a Clavio che con gli ultimi miglioramenti nell'occhiale era riuscito a vedere i satelliti molto distintamente, e lo invitava a non dubitare della verità delle osservazioni.

Nel frattempo, la notizia dell'avvistamento dei pianeti medicei da parte di Kepler stava facendo il giro d'Europa; uno dei primi a divulgarla era stato proprio Mark Welser, da sempre vicino alla Compagnia di Gesù.

Soltanto il 17 dicembre Clavio rispondeva alla lettera di tre mesi prima, riportando su carta la posizione dei quattro satelliti da lui distintamente osservati. Anche la sagoma oblunga di Saturno era stata avvistata, così come l'asprezza della Luna: le porte di Roma si stavano finalmente schiudendo.

Nella lettera del 30 dicembre Galileo dava notizia di un'ulteriore scoperta, relativa alle fasi di Venere, soffermandosi sulle sue conseguenze cosmologiche. Non restava che aspettare la conclusione di un'indisposizione che da due settimane lo costringeva a letto per poter chiudere la partita da vincitore.

Capitolo XI: Missione romana

1)

Il viaggio durò un'intera settimana, dal 23 al 29 marzo, e non ci fu giorno in cui Galileo non osservasse la posizione dei satelliti, ossessionato dal volerne determinare i periodi, un compito stimato difficilissimo da Kepler e dagli astronomi del Collegio Romano.

Finalmente, il 29 marzo Galileo fece il suo ingresso a Roma su una lettiga fornitagli dal granduca e accompagnato da due servitori, in sintonia con il carattere pubblico e politico delle novità che si apprestava a difendere. Conquistare Roma significava marcare un punto decisivo nella battaglia per un'integrale accettazione delle scoperte telescopiche. In quanto sede del papato e della religione, Roma costituiva uno snodo assai rilevante poiché avrebbe aggiunto quel sigillo di universalità alle novità telescopiche.

Quelle scoperte smentivano la millenaria credenza nell'eterogeneità della materia celeste rispetto a quella terrestre; delineavano i tratti di un universo molto più esteso di quanto si fosse sempre pensato e spostavano l'uomo fuori dal centro del mondo, sancendo la fine di un modello culturale dominato da un'impostazione antropocentrica e finalistica.

Una tale proposta aveva però bisogno del sostegno di istituzioni in grado di recepire e dare concretezza alle nuove suggestioni teoriche, incarnandole in una comune visione della realtà naturale e della conoscenza.

Il matematico e filosofo di Toscana non andava solo a difendere le sue scoperte, ma tutelava anche la gloria della casa dei "padroni" al cui nome erano stati consacrati i quattro nuovi pianeti. L'iniziativa si configurava quindi come una missione politico-culturale che mirava a salvaguardare ed estendere il prestigio della casa regnante di Toscana.

→ *precisazioni pagina 224-225*

2)

Già il giorno successivo al suo arrivo, Galileo fu ricevuto al Collegio Romano e si intrattenne lungamente con Clavio e due altri padri suoi allievi (quasi certamente Grienberger e Van Maelcote).

Questi confermavano le osservazioni, esprimendo riserve solo sulla composizione della Via Lattea. Riguardo alla Luna, si distingueva la posizione di Clavio, il quale non la riteneva realmente scabra, ma solo non uniformemente densa, intendendo mantenere la diversità sostanziale tra corpi celesti e sublunari.

→ pagina 226

Il testo è noto come *Nuncius Sidereus Collegii Romani* e costituisce una pubblica attestazione dell'autenticità delle scoperte galileiane alla luce delle osservazioni effettuate dagli astronomi gesuiti. Una studiata prudenza veniva tuttavia mantenuta sull'interpretazione del carattere irregolare della superficie della Luna e soprattutto sulle conseguenze cosmologiche delle fasi di Venere.

A riprova degli eccellenti rapporti con Galileo, il Collegio inaugurò i suoi corsi nell'autunno 1611 con una prolusione in cui si approvavano quelle novità, contrapposte alle credenze degli antichi. Il clima instauratosi tra Galileo e gli astronomi gesuiti sembrava improntato a reciproca cordialità, ma in realtà non tutto filava nella direzione di una pacifica convergenza di vedute e intenti: dietro le apparenze si celavano ombre e tensioni che di lì a qualche anno sarebbero sfociate in un'accesa rivalità.

3)

Già prima del viaggio a Roma, Galileo non gradì affatto l'affermazione di Grienberger secondo cui gli astronomi del Collegio avevano osservato quelle novità quando ancora non sapevano del suo telescopio, né la rivendicazione di un'autonoma elaborazione del metodo per comparare le distanze dei satelliti a partire da Giove, o la pretesa di aver osservato le fasi di Venere in modo indipendente, scorgendovi quell'attitudine tipica dei gesuiti a volersi impadronire delle scoperte altrui.

Nella primavera del 1611 il sostegno del Collegio Romano era però troppo importante per indulgere in controversie, anche perché la missione di Galileo aveva obiettivi ambiziosi: accreditare il sistema copernicano come unica opzione perseguibile alla luce delle sue scoperte.

Su questo punto, però, le resistenze non potevano mancare; la lettera che nel maggio 1611 gli scrisse l'amico Paolo Gualdo fa comprendere fin da subito le difficoltà che una tale posizione avrebbe incontrato nella capitale.

I matematici gesuiti non potevano seguirlo su questo versante, poiché l'adesione confessionale prevedeva precisi vincoli disciplinari e teorici: le questioni cosmologiche erano stretta pertinenza dei filosofi della Compagnia e a costoro la *Ratio studiorum* (ordinamento didattico dell'ordine) prescriveva espressamente che a proposito degli argomenti di una certa importanza non ci si allontanasse dalla dottrina aristotelica.

Benché dunque i gesuiti avvalorassero in toto i riscontri telescopici, non sposarono appieno gli obiettivi che Galileo aveva in agenda. Le inevitabili conseguenze delle novità celesti non potevano che generare inquietudine tra le fila della Compagnia, i cui membri si domandavano se si potesse, alla luce del mutato quadro osservativo, sostenere e insegnare ancora la vecchia struttura dei cieli.

Di lì a poco, l'esigenza di un più coerente inquadramento teorico dei nuovi dati venne riconosciuta dallo stesso Clavio, il quale esortava gli astronomi a riconsiderare la disposizione degli orbi celesti in modo da salvare quanto emerso dal *Sidereus*. Su questa base, negli anni immediatamente successivi gli astronomi della Compagnia abbracciarono la tesi di Tycho Brahe, ammettendo il moto dei pianeti attorno al Sole pur salvaguardando la centralità e immobilità della Terra.

I gesuiti cominciarono dunque ad attestarsi su una posizione intermedia tra il sistema di Tolomeo e quello di Copernico, con la volontà di preservare la consolidata prospettiva di una Terra stabile al centro del mondo.

Era il primo, inequivocabile, segno dell'impossibilità di una convergenza piena: l'indizio della difficoltà di un rapporto che negli anni seguenti sarebbe stato caratterizzato da forti tensioni e aspre polemiche.

4)

Ma Roma non era soltanto la Compagnia di Gesù. Galileo lo sapeva benissimo e infatti la sua iniziativa aveva una finalità che andava oltre l'esclusivo convincimento degli addetti ai lavori.

Così, alla fine di aprile ricordava di aver incontrato una serie di prelati, cardinali e diversi principi, i quali avevano voluto vedere le sue osservazioni e ne erano rimasti appagati.

→ pagina 234

A patrocinare l'udienza del 22 aprile con il pontefice Paolo V era l'ambasciatore Toscano, che poteva così incassare, a nome del granducato, il prestigio d'immagine maturato dall'investimento sullo scienziato.

Tre giorni dopo, l'agenda di Galileo registrò un altro importante avvenimento: l'iscrizione all'*Accademia dei Lincei*, che gli consentì di sviluppare con maggior incisività la sua politica di pubbliche relazioni.

La sua permanenza a Roma durò più del previsto. Preso dal vortice degli incontri, Galileo volle sfruttare al massimo l'opportunità di far valere le proprie ragioni e di convincere quanti più interlocutori fosse possibile.

5)

Assolutamente certo della validità delle proprie scoperte, Galileo si era dedicato a una paziente campagna di persuasione che trovava il suo fulcro nelle osservazioni telescopiche. L'obiettivo era un radicale mutamento del quadro culturale: la sostituzione del vecchio modello con un nuovo orizzonte ideale, che riformasse il modo stesso di considerare l'indagine naturale e il rapporto dell'uomo con il mondo.

Queste implicazioni destarono forti preoccupazioni: sebbene Galileo avesse avuto buon gioco nel ribattere alle contestazioni delle sue tesi, nulla poteva contro ciò che accadeva dietro le scene: è al riparo dai dibattiti e dalle rumorose controversie che gli avversari si mossero.

Il 16 maggio 1611 si tenne una riunione del Sant'Uffizio, in cui venne avanzata la richiesta di esaminare se ne processo contro il filosofo aristotelico Cesare Cremonini venisse nominato Galileo. Cremonini era un insegnante di filosofia a Padova plurinquisito... → pagina 238

A sette anni di distanza, i nomi di Galileo e Cremonini ritornavano a dar capolino in un documento inquisitoriale, ma questa volta il protagonista non era Cremonini. La necessità dell'indagine scaturiva dai successi conseguiti durante quella primavera romana: si voleva conoscere chi fosse lo scienziato che aveva suscitato tanto scalpore con le sue teorie innovative e appurare se negli anni trascorsi a Padova non fosse stato partecipe della miscredenza del collega filosofo. L'intenzione era di procedere a un primo controllo, a cui, semmai, si potevano far seguire indagini più dettagliate e stringenti.

Non sappiamo se vi furono ulteriori sviluppi nella vicenda, eppure, la richiesta del Sant'Uffizio è di grande interesse, poiché anticipava le iniziative che, dal 1615, videro Galileo al centro della scena inquisitoriale romana, tra le cui principali accuse spiccava il rapporto con Paolo Sarpi.

Evidentemente, i dibattiti che segnarono il suo soggiorno e le opinioni espresse in quelle occasioni apparvero piuttosto pericolose agli attendi custodi dell'ortodossia cattolica. Nel lasciare Roma, Galileo non immaginava neppure lontanamente quale rischio avesse corso. Nulla trapelò delle attenzioni del Sant'Uffizio nei suoi confronti. Il segreto, del resto, costituiva una regola ferrea del sistema inquisitoriale.

6)

La missione romana non si concluse però con la sua partenza: continuò sotto altre forme, fino a lasciare un segno tangibile in una delle maggiori imprese culturali del pontificato di Paolo V: il ciclo pittorico della Cappella Borghese in Santa Maria Maggiore.

Nella cupola della basilica Ludovico Cigoli raffigurò, infatti, la Vergine sovrastante una Luna con gli stessi tratti dell'astro osservato al telescopio, ricca di cavità e sporgenze. Il pittore pagava così un tributo allo scienziato, in nome della vecchia amicizia. Il grande affresco era un'imperdibile occasione per mostrare a tutti una delle più importanti novità contenute nel *Sidereus*.

Il progetto venne commissionato sulla base di una scelta tra diversi disegni, tra i quali quello di Cigoli risultò il migliore agli occhi del pontefice. Ma come spiegare il consenso delle autorità ecclesiastiche nei confronti di una rappresentazione così diversa dal canone tradizionale?

Secondo una radicata consuetudine, la Luna veniva rappresentata liscia e trasparente, in quanto simbolo della Vergine e della sua purezza. Il dipinto del Cigoli sembrava, dunque, una violazione dei principi figurativi e simbolici ampiamente consolidati.

La lunga tradizione esegetica tendeva ad associare la Luna calpestata dalla Madonna alla mutabilità e all'imperfezione del dominio mondano, su cui si elevava, trionfante, la spiritualità della Chiesa, identificata con la Vergine. La Luna simboleggia dunque le cose del mondo, di cui la Chiesa non tiene conto, poiché sottoposte a variabilità e instabilità, ma calpesta sotto i suoi piedi.

→ Pagina 243-244 trattato di Vittorelli

7)-8)

Molto probabilmente la gran parte dei fedeli che visitò la Cappella Paolina nei mesi successivi non colse il significato del dettaglio lunare, tuttavia i più avvertiti ne compresero senz'altro il riferimento astronomico. Quella Luna costituiva il segno tangibile del successo incontrato da Galileo, tanto più che partecipò in prima persona al lavoro preparatorio dell'affresco.

Con la pubblicazione della Luna corrotta in Santa Maria Maggiore, le novità celesti acquistavano un'inaspettata vetrina, tuttavia la missione romana non realizzò le fiduciose attese galileiane di radicare una diversa considerazione del mondo.

La missione romana aveva fatto respirare un clima di apparente apertura al nuovo, ma, alla fine del 1613, la messa in discussione su basi teologiche del copernicanesimo raffreddò del tutto i già tiepidi entusiasmi di quella breve stagione. Come con grande realismo notò Guicciardini, a quel tempo Roma non era più "paese da venir a disputare della luna, né da voler portarci nuove dottrine".