

Progetto Manuzio



Antonio Favaro

Galileo Galilei



www.liberliber.it

Questo e-book è stato realizzato anche grazie al sostegno di:

E-text

Editoria, Web design, Multimedia

<http://www.e-text.it/>

QUESTO E-BOOK:

TITOLO: Galileo Galilei

AUTORE: Favaro, Antonio

TRADUTTORE:

CURATORE:

NOTE: Nel testo da cui è tratta questa edizione elettronica, il capitolo "IX" figura come capitolo "XI"; nell'indice dell'edizione nazionale delle opere di Galileo, riportato al termine del testo, il volume terzo, parte prima, figura come pubblicato nel 1907, e il volume decimo nel 1920. Trattandosi di evidenti errori dell'edizione cartacea, essi sono stati corretti.

DIRITTI D'AUTORE: no

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza specificata al seguente indirizzo Internet:
<http://www.liberliber.it/biblioteca/licenze/>

TRATTO DA: "Galileo Galilei",
di Antonio Favaro;
Collana Profili n° 10, Terza edizione;
Soc. An. Editr. BIETTI;
Milano, 1939

CODICE ISBN: informazione non disponibile

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 11 dicembre 2006

INDICE DI AFFIDABILITA': 1

- 0: affidabilità bassa
- 1: affidabilità media
- 2: affidabilità buona
- 3: affidabilità ottima

ALLA EDIZIONE ELETTRONICA HANNO CONTRIBUITO:
Paolo Alberti, paoloalberti@iol.it

REVISIONE:
Alessandro Levati, 8av10s@tiscali.it

PUBBLICATO DA:
Claudio Paganelli, paganelli@mclink.it

Informazioni sul "progetto Manuzio"

Il "progetto Manuzio" è una iniziativa dell'associazione culturale Liber Liber. Aperto a chiunque voglia collaborare, si pone come scopo la pubblicazione e la diffusione gratuita di opere letterarie in formato elettronico. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Internet: <http://www.liberliber.it/>

Aiuta anche tu il "progetto Manuzio"

Se questo "libro elettronico" è stato di tuo gradimento, o se condividi le finalità del "progetto Manuzio", invia una donazione a Liber Liber. Il tuo sostegno ci aiuterà a far crescere ulteriormente la nostra biblioteca. Qui le istruzioni: <http://www.liberliber.it/sostieni/>

ANTONIO FAVARO

Galileo Galilei

TERZA EDIZIONE

Soc. An. Editr. BIETTI
MILANO
1939

I.

CHI entra in Santa Croce di Firenze dalla porta maggiore, mossi pochi passi, si trova sotto i piedi un lastrone di marmo con l'effigie, mezzo consunta dallo scalpiccio irriverente dei fedeli, d'un «Magister Galilaeus de Galilaeis». Nato nel 1370, era salito in riputazione di gran medico; Lettore ed uno degli ufficiali dello Studio, aveva anche nobilmente servito la patria nelle più alte magistrature; e quando circa ottantenne venne a morte, fu sotto quel lastrone composto dalla pietà del figlio Benedetto.

In quella tomba, accanto a lui ed ai suoi discendenti, avrebbe voluto essere deposto il suo grande omonimo, nato circa due secoli più tardi e che della famiglia doveva essere il maggior lustro; poichè questa era la «sepoltura dei suoi antenati» nella quale aveva nel testamento ordinato di essere deposto. Ma la pietà dell'ultimo suo discepolo, dopo l'empietà di chi alla gran salma aveva persino osato di contendere la sepoltura in luogo sacro, impedì che questo atto della sua ultima volontà venisse adempiuto; e le sue ossa, profanate da sacrileghe mutilazioni, riposano ormai, bensì in Santa Croce, ma fuori dal tumulo di sua famiglia.

E la famiglia era stata cospicua, se non per grandi ricchezze, per gli uffici dei quali parecchi tra i suoi membri erano stati investiti; ma quando da Vincenzio di Michelangiolo Galilei e da Giulia del casato degli Ammannati, dal quale nel secolo XV era uscito il cardinale Iacopo, egli nacque il 15 febbraio 1564 e nella primaziale di Pisa fu battezzato col nome di Galileo, ogni splendore era da lungo tempo scomparso e ne rimaneva appena la tradizione. Il padre, uomo di grandissimo valore, versato nelle matematiche, ma soprattutto nelle dottrine musicali, era ridotto a mantenere la famiglia che andava rapidamente aumentando, con dare lezioni di liuto ed ingegnandosi fors'anco con la mercatura. Nella mente giovinetta del suo primogenito deve però aver saputo leggere il padre intelligentissimo se, ad onta delle disagiate condizioni, nulla risparmiò per la compiuta istruzione di lui, e dopo avervi contribuito egli stesso fin dove poteva nelle discipline letterarie e musicali, apprendendogli inoltre il disegno e la prospettiva, gli fece udire da un padre Vallombrosano i precetti di logica, cioè di quella parte elementare della filosofia che, secondo il costume del tempo, intendeva ad addestrare piuttosto nell'arte del discutere che in quella del ragionare. Pare anzi, e costituisce tal nota singolare nella biografia di Galileo da non potersi passare sotto silenzio, che questi insegnamenti di logica egli li abbia ricevuti proprio nel monastero di Santa Maria di Vallombrosa, dove, e certamente contro la paterna volontà, avrebbe anche vestito l'abito di novizio. Lo depose ad ogni modo poco più che quindicenne, nè, per quanto ci è noto, a questo episodio accennò mai in alcuna circostanza della sua vita; sicchè noi ne saremmo completamente all'oscuro se il fatto non fosse affermato in una cronaca di quell'ordine religioso, e soprattutto non ne trovassimo espressa menzione in un processo svoltosi pochi anni dopo e nella occasione del quale un anonimo che, a quanto sembra, aveva motivo di dolersi delle disposizioni testimoniali di lui, esce a dargli del «frate sfratato».

Ma assai più che qualsiasi istruzione dovette giovare a Galileo la convivenza col padre, che seppe istillargli quella indipendenza di giudizio e quel disprezzo per il principio di autorità allora imperante nelle scuole, i quali brillano di così vivida luce in tutti gli scritti di lui infino a noi pervenuti, e che dovevano costituire una tra le più forti caratteristiche dell'opera scientifica del figliuolo. Perchè nel *Dialogo della musica antica e moderna* Vincenzio Galilei si scaglia contro coloro che a sostegno d'una affermazione si contentano del solo peso dell'autorità senza curarsi di ricorrere ad altri argomenti: e quando vuole le questioni liberamente poste e discusse, come si conviene a chiunque si accinge alla sincera ricerca del vero, par di leggere una di quelle invettive nelle quali doveva, e così di frequente, uscire più tardi l'immortale suo figlio.

Forse la tradizione del gran medico che era già stato lustro della famiglia, congiunta col pensiero che il seguirne l'esempio avrebbe condotto all'esercizio di un'arte a quel tempo tra le più lucrose, influì a decidere il padre a mandarlo allo Studio di Pisa, a farlo colà inscrivere fra gli Artisti ed a mantenervelo, non ostante che venisse ripetutamente respinta l'istanza per ottenergli un luogo nel Collegio di Sapienza nel quale erano ospitati e spesati quasi gratuitamente quaranta scolari dello

Studio.

Educato dal padre a libertà di pensiero, mal poteva il giovane studente piegarsi a dogmatizzare coi suoi maestri ora nel nome di Aristotele ed ora in quelli di Platone e di San Tommaso, mentre con la propria ragione, con l'osservazione dei fatti, con esperienze sensibili poteva appagare il suo spirito, studiare i fenomeni e porgerne la vera spiegazione. E queste relazioni di Galileo coi suoi insegnanti pisani ben rileva il Viviani, scrivendo nel racconto storico della vita del suo Maestro che «fu sempre contrario alli più rigorosi difensori d'ogni detto aristotelico, acquistandosi nome tra quelli di spirito della contraddizione e, in premio delle scoperte novità, l'odio loro, non potendo essi soffrire che da un giovanetto studente, e che pur ancora, secondo un loro detto volgare, non aveva fatto il corso delle scienze, quelle dottrine da loro imbevute, si può dire, con il latte, gli avessero ad essere con nuovi modi e con tanta evidenza così facilmente rigettate e convinte».

Qual parte in ciò che si narra a proposito di queste verità scoperte da Galileo, e che costituirebbero il risultato dei suoi primi studi, debba esser fatta alla leggenda e quale alla storia, sarebbe assai malagevole di stabilire in modo assoluto. Sulla infanzia e sulla gioventù degli uomini grandi la attenzione è in generale richiamata troppo tardi perchè intorno a quei primi anni possano essere raccolti sicuri elementi per la storia; e quando se ne istituisce la ricerca, la leggenda ha già incominciato a formarsi. La critica moderna vorrebbe ogni asserzione confortata da documenti, i quali in alcuni casi non si sa nemmeno quali potrebbero essere; e le affermazioni personali oppure le dichiarazioni di altri, per quanto meritevoli di fede, vengono revocate in dubbio con una sottigliezza d'analisi quale si farebbe d'un testo notarile col codice alla mano, anzi con uno scetticismo che nulla vale a scuotere ed a disarmare. Eppure anche allo storico più scrupoloso ripugna di relegare addirittura tra le leggende alcune narrazioni alle quali il nome di Galileo è così strettamente connesso da sembrare quasi sacrilegio il sentenziare senz'altro che si tratta poco meno che di favole.

Tra queste sarebbe anzitutto la celeberrima scoperta da lui fatta dell'isocronismo delle oscillazioni del pendolo, dedotta dalla uguaglianza delle vibrazioni d'una lampada sospesa alla vòlta del duomo di Pisa; osservazione da riferirsi al tempo in cui egli era scolaro dello Studio, anzi, come sembra potersi fissare con maggior precisione, intorno all'anno 1583. Nel duomo di Pisa si vede, ed è tenuta con grandissima venerazione, la lampada che, abbandonata a sè medesima dallo scaccino che l'aveva accesa, avrebbe col suo oscillare dato motivo all'osservazione del giovanetto studente, anzi non altrimenti che col nome di «Lampada di Galileo» viene comunemente indicata. Ma ecco che i frugatori di archivi vengono fuori con un documento a provare che proprio quella lampada, modellata da Battista di Domenico Lorenzi ed eseguita da Vincenzio di Domenico Possenti, fu messa a posto il 20 dicembre 1587, e quindi subito altri a negare la tradizione costante e l'autenticità della osservazione, come se in duomo non fossero state prima altre lampade, oppure avessero potuto diversamente da quella oscillare. Or bene, a quella tradizione noi prestiamo fede, e crediamo col Viviani, che siccome Galileo allora, di buona o di mala voglia, pur seguiva gli studi di medicina, gli sia sovvenuto subito che in questi la avvertita egualità delle vibrazioni d'un dondolo avrebbe trovata utile applicazione nel misurare la frequenza del polso, del quale, a quanto si narra, erasi servito per notare l'isocronismo. È sommamente probabile che, con quella sua innata valentia nell'ideare ed eseguire congegni meccanici, egli costruisse anche a tal fine un apparecchio: fatto sta che il procedimento suggerito da lui, allora appena diciottenne, fu accolto con grande favore dai pratici, trovò chi caritatevolmente lo adottò e lo fece proprio, e rimase poi lungamente in uso. E tale fu l'invenzione cosiddetta del pendolo, della quale Galileo si valse poi in varie esperienze di misure e di tempi e di moti, e fu il primo che l'applicasse alle osservazioni celesti con incredibile acquisto dell'astronomia e della geografia.

Quando quella storica osservazione si affacciò alla mente di Galileo, era ancora completamente digiuno di studi matematici, e quantunque, considerando l'ordinamento delle Università di quel tempo, si duri fatica a comprendere com'egli abbia potuto compiere due anni di studio e parte del terzo senza esservi almeno iniziato, il fatto della assoluta ignoranza di

matematiche, nella quale sarebbe rimasto fin verso i vent'anni, è così concordemente asserito dai suoi biografi, e da lui stesso così recisamente e ripetutamente confermato, da non potersi revocarlo in dubbio. Non appena però vi fu, e, a quanto si narra, contro la volontà del padre, introdotto, così prepotente si manifestò in lui la inclinazione per questi studi e tal saggio ne diede che ottenne di poter abbandonare quelli di medicina, e fatto ritorno definitivo in Firenze, ad essi completamente si dedicò. Allo studio degli *Elementi* di Euclide fe' seguire quello degli scritti di Archimede, la cui opera egli era destinato a continuare, ed in alcuni argomenti quasi immediatamente, come se tra loro non fossero passati diciotto secoli e mezzo: da essi fu condotto a riprendere la soluzione che del famoso problema della corona aveva data il geometra siracusano e da questa alla invenzione della bilancetta, cioè di quello strumento che fu poi detto bilancia idrostatica e che sotto nuove e varie forme fu adoperato col nome di Idrostammo degli Accademici del Cimento. Ed ancora dallo studio delle opere di Archimede fu egli avviato a quella determinazione dei baricentri dei solidi che lo fece fin d'allora favorevolmente conoscere dai più illustri matematici del tempo, e della quale tanto si compiacque da pubblicarla più di mezzo secolo dopo in appendice alla sua opera capitale delle Nuove Scienze.

II.

Questi copiosi frutti da lui còliti nello studio delle matematiche giustificavano bensì l'abbandono di quelli di medicina, ma non offrivano ancora al giovane Galileo alcun mezzo per corrispondere all'aspettazione del padre, il quale dal suo ingegno tanto promettente aveva sperato un valido aiuto per sopperire ai gravi bisogni della numerosa famiglia.

A tanto non bastando nè una problematica lettura pubblica di matematica in Siena, nè alcune lezioni nella stessa materia privatamente impartite e in Firenze e in Siena, pensò di sottoporre i suoi lavori a studiosi che risiedevano nei principali Archiginnasi del tempo, e ciò non solo per sentire in proposito il loro parere, ma ancora per farsi conoscere in quei celebratissimi centri di studi, a fine di ottenervi una cattedra, mèta delle sue aspirazioni. E forse ebbero lo stesso scopo quelle lezioni pubbliche da lui tenute in Firenze «intorno la figura, sito e grandezza dell'Inferno di Dante Alighieri» dettate nell'Accademia Fiorentina per difendere il Manetti dalle opposizioni che in tale materia erangli state mosse contro dal Vellutello.

Un tentativo da lui fatto per ottenere la lettura di matematica nello Studio di Bologna, col quale forse si connette un suo primo viaggio a Roma, gli andò fallito, e prima ancora ch'egli ne deponesse la speranza aveva vagheggiato l'idea di ottenere la cattedra padovana rimasta vacante per la morte di Giuseppe Moletti nel marzo 1588. Certissimo è poi che il nostro giovane matematico fin dai primi mesi di questo medesimo anno 1588 aspirò alla lettura di matematiche nello Studio di Pisa ed a tal fine ricorse anche al marchese Guidobaldo del Monte, già discepolo del Commandino ed influentissimo, tanto per la sua posizione di famiglia e le sue relazioni con la Corte di Toscana, quanto per l'alta e meritata fama di scienziato nella quale era per cospicui lavori venuto. Perduta anche questa speranza, perchè il Lettore che aveva abbandonata quella cattedra l'aveva poi rioccupata, chiese gli venisse concessa una lettura di matematiche già istituita in Firenze dal granduca Cosimo I, senza però ottenerla; e così tutto l'anno 1588 e buona parte del 1589 trascorsero senza ch'egli vedesse in qualche modo remunerati quegli studi, per i quali non aveva fino allora riscosso altro che il plauso degli intelligenti.

Intanto, per buona ventura, la cattedra di matematica nello Studio di Pisa era rimasta definitivamente vacante, e mercè i buoni uffici del verace ed affezionato suo amico marchese del Monte, potè finalmente conseguirla nel luglio 1589, quando cioè egli aveva appena raggiunti i venticinque anni e mezzo di età. Quantunque il misero stipendio di sessanta scudi annui che gli veniva assegnato, non fosse tale da permettergli di dedicarsi tutto intero agli studi favoriti, nondimeno, poichè null'altro gli si offriva di meglio, accettò di buon animo Galileo il sollecitato ufficio e in sul cominciare dell'anno scolastico 1589-90 diè principio alle lezioni. Ma, oltre alla soverchia esiguità dell'assegno, altre cause si aggiunsero ben presto a rendergli assai poco gradito

l'ufficio. I suoi nuovi colleghi erano per buona parte quelli stessi che pochi anni innanzi erano stati suoi maestri, e che avevano avuto ben poco da lodarsi della docilità e della acquiescenza di lui alle dottrine che venivano insegnando. Ritornando dunque nello Studio di Pisa, egli vi trovava, ed anche cresciute, quelle stesse antipatie con le quali vi era stato accolto come discepolo.

Bella, ma forse unica, eccezione a questa animosità dei colleghi, faceva Iacopo Mazzoni da Cesena, legato in amicizia col padre di lui; con esso Mazzoni attendeva il giovane professore a studiare, ad imparare, apparecchiandosi a dare qualche nuovo saggio dei risultati ai quali la mente altissima ed i forti studi di cui si era nutrito dovevano condurlo.

La scienza del moto faceva parte dell'antica fisica peripatetica e costituiva un campo che i filosofi stimavano ad essi esclusivamente riservato. Contro i canoni che n'erano stimati fondamentali, cioè divisione dei corpi in leggeri e pesanti, velocità di caduta dipendente dal peso, distinzione dei moti in naturali e violenti, azione dell'aria favorevole al moto ed altri consimili s'erano levate bensì voci poderose, ma quasi senza effetto, poichè, se anche non possa dirsi che fossero soffocate dall'autorità degli insegnanti dalle cattedre primarie, questi però seguivano imperturbabilmente la loro via.

Il fatto delle esperienze sulla caduta dei gravi eseguite dall'alto della torre di Pisa, per dimostrare le nuove verità alle quali era pervenuto, è dal Viviani, il quale deve averlo raccolto dalle labbra istesse di Galileo, affermato in modo così sicuro ed esplicito da non potersi revocarlo in dubbio, e tanto meno recisamente negare perchè non se ne trova conferma in altri documenti contemporanei. Scrive egli infatti che, con gran sconcerto di tutti i filosofi furono da esso convinte di falsità, per mezzo d'esperienze e con salde dimostrazioni e discorsi, moltissime conclusioni dell'istesso Aristotele intorno alla materia del moto, sin a quel tempo tenute per chiarissime ed indubitabili; come tra l'altre, che le velocità de' mobili dell'istessa materia, disegualmente gravi, movendosi per un istesso mezzo, non conservano altrimenti la proporzione delle gravità loro, che anzi si muovon tutti con pari velocità, dimostrando ciò con replicate esperienze, fatte dall'altezza del campanile di Pisa con l'intervento degli altri lettori e filosofi e di tutta la scolaresca; e che nè meno le velocità di un istesso mobile per diversi mezzi ritengono la proporzione reciproca delle resistenze e densità dei medesimi mezzi, inferendolo da manifestissimi assurdi che ne seguirebbero contro al senso medesimo.

Questi risultati trovansi consegnati in alcuni dialoghi stesi in latino e rimasti a lungo inediti; ma forse è poco credibile che in essi, proprio in essi, debba ravvisarsi la materia del suo pubblico insegnamento, il quale con tutta probabilità dovette restar circoscritto entro i confini voluti dalle consuetudini dei tempi. I nuovi veri però non avranno potuto certamente essere enunciati senza incontrare opposizione da parte degli aristotelici imperanti nello Studio e fino allora indiscussi, e questa congiunta con altre circostanze, e prima fra tutte quella dello scarsissimo stipendio, contribuirono a rendergli meno gradito il soggiorno di Pisa, ch'egli pensava ad abbandonare, come è lecito arguirlo dalle pratiche che andava facendo il marchese del Monte per procurargli altrove più degno collocamento. Anche quell'innocente, ma alquanto licenzioso capitolo bernesco, col quale Galileo mise in ridicolo la prammatica che costringeva i Lettori a far uso della toga, e non soltanto sulla cattedra, avrà contribuito a porlo in voce d'uomo leggero e poco reverente alla dignità cattedratica, mentre le sue idee novatrici lo facevano qualificare ingegno presuntuoso, turbolento e temerario.

Abbia egli o no provocato il dispetto d'un bastardo di Casa Medici, pronunciandosi contrario ad un apparecchio da esso ideato per vuotare la darsena di Livorno, aggiungendo nuove cause alle altre che gli facevano temere, o di non conseguire quel miglioramento che per la morte del padre erasi reso tanto necessario, od anche di non essere confermato nella lettura; risulta che, prima dello spirare del triennio per il quale era stato eletto, volse senz'altro le sue mire alla cattedra di Padova, che, in mancanza d'un degno soggetto, la Serenissima continuava a mantenere vacante.

Munito di forti commendatizie del marchese Guidobaldo del Monte, del cardinale Francesco suo fratello per il loro congiunto Gio. Battista, generale delle fanterie al servizio della Repubblica, e per alcuni patrizi veneti ed altre autorevoli persone, Galileo, sul finire dell'estate del 1592, si recò a Venezia, dopo aver sostato a Padova, dove fu accolto con singolare favore da Gio. Vincenzio Pinelli, il celebre letterato, nella cui casa si raccoglieva il fior fiore dei dotti che risiedevano in Padova ed in Venezia o che vi erano di passaggio. Con l'appoggio autorevolissimo di questo, ed esibendo assai verosimilmente il risultato degli studi al quale era pervenuto, offerse i proprii servizi ai Riformatori, chè così si chiamavano i magistrati che soprintendevano alle cose dell'Università, e la domanda di lui venne accolta con tanta benignità e con tanta sollecitudine esaudita, che parve la Signoria lo avesse desiderato e ricercato; e con decreto dei 26 settembre egli veniva condotto alla lettura di matematica nello Studio di Padova «per quattro anni di fermo e due di rispetto» con lo stipendio per verità non molto lauto, di cento ottanta fiorini l'anno. Il decreto afferma la grande importanza della lettura, dichiara che la cattedra era stata tenuta a lungo vacante per non essersi trovato fino allora persona adeguata all'ufficio, e che si concede a Galileo Galilei, riguardandolo come il principale di questa professione. Il 7 dicembre leggeva il discorso inaugurale, e di esso ci vien riferito che «exordium erat splendidum, in magna auditorum frequentia»; ed il 13 successivo dava principio alle lezioni.

I Rotuli dello Studio, o, come si direbbe oggidì, i programmi dei corsi, fino a noi pervenuti dimostrano che l'insegnamento pubblico di Galileo, rimasto «ad libitum» nel primo anno, non uscì nei successivi dalla cerchia consuetudinaria degli argomenti che venivano letti dalla cattedra di matematica di quel tempo in tutte le università italiane: cioè, la Sfera, intendendosi con essa i principii della cosmografia, la teoria dei pianeti, l'Almagesto di Tolomeo, gli Elementi di Euclide e le Questioni meccaniche di Aristotele.

E benchè nella opinione copernicana circa il moto della terra, possa dirsi che Galileo fosse venuto fin dal suo primo applicare a questi studi; ed anzi sia lecito affermare ch'egli n'avesse intuita la verità prima ancora d'aver raccolto le prove necessarie a dimostrarla, non è dubbio ch'egli non ne fece tema del suo insegnamento pubblico, e forse nemmeno di quello privato, confidandosene soltanto coi più intimi e trattandone nel carteggio. Mercè quella ipotesi, come allora si preferiva chiamarla, gli si facevano bensì chiare le cause di molti fenomeni naturali d'altronde inesplicabili; ma, come dichiara nella prima sua lettera al Keplero, dal manifestare pubblicamente il suo pensiero in proposito, si tratteneva per timore di dividere le sorti del Maestro, deriso e beffeggiato.

Perchè nel propugnare il sistema copernicano non si trattava solamente di cogliere in fallo Aristotele e Tolomeo, ma bensì di demolire quel complicato edificio che, di fronte alla semplicità del sistema sostenuto dal canonico di Thorn, appariva mostruoso; si trattava di una immensa rivoluzione nell'ordine scientifico e religioso, della cui portata può soltanto fornire una adeguata idea la persecuzione della quale fu oggetto il sommo nostro filosofo. Galileo dovette fin da principio comprendere tutti i pericoli che poteva trarre seco il sostenere una dottrina di tanta importanza ed in appoggio della quale non si sentiva ancora d'aver raccolto tutto il corredo dei necessari argomenti. Se così acerba guerra eraglisi mossa a Pisa quand'egli con sensibili esperimenti, demolendo la meccanica di Aristotele, poneva le basi fondamentali della dinamica, che non sarebbe avvenuto se ad un tratto egli si fosse fatto ad insegnare dalla cattedra il moto della terra? I peripatetici sono lettori e scrittori, e quindi suoi pari; alle loro osservazioni contrappone altre osservazioni, ai loro argomenti altri argomenti; e come ha coscienza della sua dottrina e della loro ignoranza, così si vale con fierezza e con sicurezza di tutte le armi che gli vengono fornite dall'ingegno, e dallo studio; esamina, discute le loro opposizioni con vigoria dialettica, e non di rado con fina e pungente ironia: contro loro, in una parola, Galileo può liberamente ed efficacemente discutere, avendo dalla sua anche alcuni ecclesiastici. Avversarii di natura diversa sono i teologi: essi rifuggono dall'esame e dalla disputa, perchè si credono giudici e non uguali, mettono la Scrittura Sacra avanti il ragionamento e le osservazioni, rivendicando a sè soli la prerogativa di interpretarla. Nulla possono contro di essi le armi dello scienziato; Galileo non può appellarsi dal loro giudizio a quello del pubblico; gli è interdotta la difesa, egli è inerme al loro cospetto.

Conscio della gravità dell'argomento, Galileo ben comprendeva come il dichiararsi semplicemente seguace delle dottrine copernicane poteva riuscire di ben poco profitto per diffonderle e per farle accettare: era mestieri che nuove ricerche, nuove scoperte nell'ordine astronomico e fisico, ne dimostrassero la piena ed assoluta verità, ponendole affatto fuori di questione.

Dal fin qui detto scaturisce adunque senza dubbio alcuno la conseguenza già annunciata, cioè che Galileo durante la sua dimora a Padova, nel suo insegnamento ordinario, così pubblico come privato, e trattando così della Sfera come dell'Almagesto, come infine delle teoriche dei pianeti, non si scostò affatto dalle opinioni tolemaiche, per quanto fino d'allora fossero contrarie alle sue intime convinzioni; e soltanto in una lettera a Iacopo Mazzoni, che del documento epistolare ha semplicemente la forma, dichiarò di tenere per assai più probabile la opinione dei Pitagorici e del Copernico circa il moto e sito della terra che l'altra di Aristotele e di Tolomeo.

L'attività didattica di Galileo nei dieciotto anni della sua dimora a Padova, ch'egli stesso chiamò i più felici di tutta la sua vita, non si rimase, come per incidenza abbiamo già accennato, entro il recinto dello Studio, ma al pubblico insegnamento accoppiò il privato, impartito a scolari ed a gentiluomini, alcuni dei quali, conforme l'usanza del tempo, stavano a dozzina nella stessa sua casa. E tra essi qualcuno fu più tardi decorato della porpora, e salì sul trono. Possiamo anzi precisare che a tali lezioni fornirono argomento l'uso del compasso geometrico e militare, le fortificazioni, gli Elementi di Euclide, la prospettiva, la meccanica, la sfera, l'aritmetica e la gnomonica, più frequentemente le prime, più di rado le ultime; e per alcune tra esse stese egli anco trattati che giunsero fino a noi, e dei quali cedeva ai suoi uditori copie fatte trascrivere da un amanuense che a tal fine tenne per qualche tempo presso di sè.

Non tanto per la intrinseca importanza, quanto per un celebre dibattito al quale diede luogo, vuolsi far particolare menzione del Compasso, dagli usi ai quali poteva servire intitolato «geometrico e militare», e, per verità, più che altro un notevole perfezionamento del «compasso di proporzione» ideato parecchi anni innanzi dal marchese Guidobaldo del Monte.

Questo strumento, che l'invenzione dei logaritmi, avvenuta qualche tempo dopo, faceva relegare nei musei, era destinato ad agevolare una quantità di operazioni aritmetiche e geometriche con svariatissime applicazioni, e poichè di apprenderne l'uso e di possederlo erano desiderosi moltissimi tra i suoi scolari, Galileo tenne lungamente seco un meccanico dal quale insieme con altri strumenti matematici lo faceva costruire, diffuse grandemente per mezzo di copie manoscritte la relativa istruzione, e finalmente si decise a pubblicarla per le stampe, servendosi d'una tipografia piantata, a quanto pare, nella sua casa stessa. Questa è anzi la prima scrittura di lui che si abbia a stampa e fu data alla luce nel 1606.

Un giovane milanese, Baldassar Capra, venuto a Padova per oggetto di studio, che andava esercitandosi nelle osservazioni astronomiche con la guida d'un tedesco, Simone Mayr, e che, col mezzo di comuni amici, aveva avuto da Galileo stesso istruzioni circa l'uso dello strumento, ebbe la disgraziata idea di appropriarselo e di pubblicare in latino un libro nel quale il plagio era condito di insinuazioni contro Galileo e di una quantità straordinaria di madornali errori. Il fatto, gravissimo, non poteva essere lasciato impunito, e ciò tanto più perchè altra occasione aveva avuto Galileo di dolersi del Capra, il quale aveva trovato da ridire a proposito delle opinioni da lui pubblicamente manifestate circa la nuova stella apparsa nell'ottobre del 1604. Denunciato il plagio ai Riformatori dello Studio ed istituito un processo, Galileo ottenne solenne riparazione con la condanna del Capra e il sequestro e la soppressione del suo libro; nè contento di ciò, pubblicò una sua «Difesa contro alle calunnie et imposture di Baldessar Capra», dandovi larghissima diffusione.

I lavori dei quali siamo venuti fin qui brevemente discorrendo non sono tuttavia nè i soli nè i maggiori tra quelli che Galileo preparò e compì durante il suo soggiorno padovano: vanno infatti tra questi annoverati, una macchina per sollevare l'acqua morta e per la quale anzi ottenne un privilegio dal Senato, le esperienze ed un discorso intorno alla percossa, gli studi sull'armatura delle calamite, sull'isocronismo delle oscillazioni del pendolo, l'esplicito enunciato della legge degli spazii percorsi dai gravi liberamente cadenti, i primi esperimenti che condussero all'invenzione del termometro;

appartengono infine a questo medesimo tempo gli studi e le ricerche con cui pose i fondamenti di quelle che tanti anni più tardi chiamò le «Nuove Scienze». E per nulla tacere di ciò che appartiene a questo periodo che, scarso di pubblicazioni ma copiosissimo di frutti, fu indubbiamente il più fecondo di tutta la sua vita, aggiungeremo che ad esso risalgono anche quegli studi letterari sul Tasso ed i relativi confronti con l'Ariosto che hanno suscitato e suscitano tuttavia così vivaci controversie.

IV.

Ma intanto si maturava uno dei maggiori avvenimenti che registri la storia delle scienze, che doveva dare un nuovo indirizzo all'attività scientifica di Galileo ed esercitare una così grande influenza sul suo avvenire e su quello degli studi astronomici: vogliamo dire l'invenzione del cannocchiale. Adombrato da Girolamo Fracastoro che notò per il primo come il guardare attraverso due lenti sovrapposte permetta di vedere gli oggetti ingranditi e ravvicinati; indicato nella «Magia Naturale» del Porta, che spiegò come delle due lenti una deva esser concava e l'altra convessa e ne praticò l'abbinamento, esso fu assai verosimilmente, benchè rozzamente, costruito in Italia negli ultimi lustri nel secolo decimosesto, se anche per varii motivi la costruzione rimase quasi segreta e circoscritta così da non permettere di intravedere tutto il grandissimo partito che poteva esserne tratto: nè vi si pose attenzione se non allorchè una sommaria notizia ne giunse d'oltralpe.

Quando per la prima volta sia pervenuto a Venezia l'annuncio che una combinazione di lenti, provata a caso da un occhialaro olandese, aveva permesso di ottenere un singolare ravvicinamento degli oggetti lontani, dando luogo a tentativi più o meno razionali per raggiungere con la ripetizione delle prove un tale effetto, sarebbe forse difficile lo stabilire con tutta esattezza; par tuttavia certo che l'avviso ne sia giunto sullo scorcio del 1608 a Fra Paolo Sarpi; nell'aprile del 1609 lo strumento si vendeva già a Parigi, e dalla Fiandra pare che uno ne fosse mandato al cardinale Scipione Borghese. Come e sotto qual forma la notizia sia pervenuta a Galileo, possiamo soltanto ricavare dalle diverse narrazioni, non tutte per verità pienamente concordi tra loro, che egli stesso ce ne ha lasciato, in una delle quali, stesa fra il febbraio ed il marzo 1610, egli scrive: «Sono dieci mesi incirca che pervenne ai nostri orecchi un certo grido, esser stato fabbricato da un tal Fiammingo un occhiale per mezzo del quale gli oggetti, benchè assai distanti dall'occhio, si vedevan distintamente come se fosser vicini, e di questo effetto invero ammirabile si raccontavano alcune esperienze, le quali altri credevano, altri negavano. L'istesso pochi giorni dopo fu confermato a me per lettera di Parigi da un tal Iacopo Badovere, nobile francese; il qual avviso fu cagione che io mi applicai tutto a ricercar le ragioni e i mezzi per i quali io potessi arrivare all'invenzione di un simile strumento; la quale conseguì poco appresso, fondato sopra la dottrina delle refrazioni. E mi preparai primieramente un cannone di piombo, nelle estremità del quale accomodai due vetri da occhiali, amendue piani da una parte, ma uno dall'altra convesso e l'altro concavo; al quale accostando l'occhio, veddi gli oggetti assai prossimi ed accresciuti». Ed in altra narrazione prosegue: «Mi applicai poi subito a fabbricarne un altro più perfetto, il quale sei giorni dopo condussi a Venezia, dove con gran maraviglia fu veduto da quasi tutti i principali gentiluomini di quella repubblica, ma con mia grandissima fatica per più d'un mese continuo. Finalmente, per consiglio d'alcun mio affezionato padrone, lo presentai al Principe in pieno Collegio, dal quale quanto ei fosse stimato e ricevuto con ammirazione testimoniano le lettere ducali, che sono ancora presso di me, contenenti la magnificenza di quel Serenissimo Principe in ricondirmi per ricompensa della presentata invenzione, e confermarmi in vita nella mia lettura dello Studio di Padova, con duplicato stipendio di quello che ne aveva per l'addietro, che era poi più che triplicato di quello di qualsivoglia altro mio antecessore».

La Repubblica Veneta infatti che, nell'occasione d'una prima conferma di Galileo nella lettura, aveva portato il suo stipendio a trecentoventi fiorini ed in una seconda l'aveva aumentato di altri duecento, cosicchè anzi egli non aveva dato seguito a trattative corse per passare al servizio del Duca di Mantova, grata dell'omaggio fattole, l'aveva eletto a vita elevandone l'assegno a mille

fiorini.

Nel rozzo cannocchiale che Galileo aveva mostrato sul campanile di S. Marco ai patrizi veneti, che s'erano con lui arrampicati fino a quell'altezza, si ravvisava soprattutto uno strumento di guerra, e forse questa fu la causa che indusse il Senato a così grande generosità. Ma quello che ai fini politici di Venezia era sembrato strumento sicuro di potenza marittima e terrestre, divenne più presto nelle mani di Galileo strumento di più alte e immortali conquiste.

Dalla terra egli lo volge al cielo ed in breve volgere di tempo scopre più verità astronomiche che non fossero state trovate nel corso di trenta secoli; ed il primo pensiero di questo reprobato, il cui capo, fatto venerando, era serbato ai fulmini di Roma, è un inno di ringraziamento a Dio che s'era compiaciuto farlo «solo primo osservatore di cosa tanto ammiranda e tenuta a tutti i secoli occulta».

Chi mai presumerà di ritrarre la commozione che avrà provato Galileo davanti alle meraviglie rivelategli dal cannocchiale? Lo stesso *Sidereus Nuncius* nel quale si affrettò a consegnare il risultato delle sue osservazioni, a mano a mano che le andava facendo, non ce ne conservò altro che un pallido riflesso. Il primo entusiasmo è già svanito; lo scienziato racconta le sue scoperte con calma, con quella calma che ne conferma la piena ed assoluta certezza.

Le montuosità della Luna, le innumerevoli stelle della Via Lattea, quelle delle nebulose del Cancro, le molte delle Pleiadi e d'Orione, e qua e là per il firmamento un così gran numero di stelle da superare più che il decuplo di quelle fino allora conosciute, appartengono ai primi fatti rivelati dal telescopio nell'autunno 1609.

Addì 7 gennaio 1610, mentre stava osservando Giove, gli vide dappresso tre stelle, che stimò fisse, piccole ma brillantissime, e disposte secondo una linea retta parallela all'eclittica, più risplendenti assai d'altre pari in grandezza. Nel giorno successivo tornò a vederle, ma diversamente disposte rispetto a Giove, e già nella notte del 10 era indotto a concludere che quell'apparente cangiamento di luogo non seguiva in Giove, ma nelle stelle. Nella notte successiva, dell'11 gennaio, tornò a vedere due stelle collocate dalla stessa parte rispetto a Giove, ma con distanze diverse, e l'una dell'altra maggiore in grandezza, mentre nella sera precedente erangli apparse uguali; e di qui egli traeva già la conclusione che tre dovevano essere le stelle da lui osservate. Addì 13 finalmente gli apparvero d'un tratto quattro stelle intorno a Giove, tre ad occidente ed una ad oriente: il 14 non potè osservare, ma il 15 nell'ora terza di notte vide nuovamente le quattro stelle, tutte però ad occidente. Il sospetto che fin dalla seconda osservazione egli aveva già cominciato a nutrire, è ormai divenuto certezza completa: le stelle non sono fisse, ma satelliti che si muovono intorno a Giove: la terra intorno alla quale, per consenso di Tolemaici e di Copernicani, girava la luna, non era dunque più un centro unico di movimento intorno al quale s'aggrassero tutti i corpi celesti; Giove, mobile esso pure, sia intorno al sole, sia intorno alla terra, aveva anch'esso quattro lune: la terra non era dunque più centro dell'universo: il cosiddetto «re della creazione» era balzato dal suo effimero trono: il sistema astronomico sul quale avevano giurato fede inconcussa tante generazioni di filosofi era crollato per sempre!

I Peripatetici, scorati dal nuovo e fierissimo colpo, ricorrono al comodo spediente di negare le annunciate scoperte, chiamandole una illusione del cannocchiale e rifiutano di applicarvi l'occhio per timore di doversi ricredere: gli astrologi si ribellano a priori contro la possibilità della esistenza di nuovi pianeti, che demoliva dalle mal connesse fondamenta lo sgangherato edificio degli influssi e dei pronostici.

Ma gli avversarii hanno un bell'ingegnarsi (così lo stesso Galileo al Keplero) di sconfiggere a furia di argomenti loici, come per arte magica, i nuovi pianeti dal cielo; nulla vale a trattenere il trionfale cammino del *Sidereus Nuncius* che reca ai mortali l'annuncio dei meravigliosi scoprimenti. Alla celebrazione della vittoria non mancano i cantici: odi e canzoni italiane, dialettali e latine. Il procaccia che reca a Firenze le lettere di Padova è al suo arrivo assalito, e gli amici di Galileo vengono ovunque assediati per aver più esatte e complete notizie dei fatti il cui annunzio aveva così fortemente commossi gli animi. Tommaso Campanella dal carcere di Castel dell'Uovo scrive: «dopo il tuo Nunzio, o Galileo, tutto lo scibile dovrà rinnovarsi» ed il Keplero, dapprima esitante, verificata la esistenza dei Satelliti di Giove, non può trattenere uno slancio

d'entusiasmo, e ripetendo l'estremo grido dell'apostata, esclama: Vicisti Galilae! Galileo, hai vinto!

V.

Ma non meno gravi delle scientifiche furono le conseguenze che per l'avvenire di Galileo trassero seco le sue grandi scoperte celesti. I legami che egli si studiò costantemente di mantenere con la Corte di Toscana permettono di supporre che, quantunque costretto ad abbandonare la patria per procurarsi altrove onorevole collocamento, egli non avesse mai depresso del tutto la speranza di farvi ritorno definitivo. Già fin dal 1601 noi troviamo accennarsi come a cosa convenuta ch'egli avrebbe dovuto imprendere nel tempo delle vacanze la educazione matematica del principe ereditario di Toscana, appena questi fosse pervenuto all'età capace di simili studi. La qual cosa seguì infatti, ed al principe Cosimo dedicò il Compasso geometrico e militare quando egli lo fece di pubblica ragione: nell'animo di lui cercava il nostro filosofo di insinuarsi in ogni modo, ed a lui quindicenne si rivolgeva per essere raccomandato ad autorevoli patrizi veneti e gli scriveva che anteporrebbe «il giogo suo a quello di ogni altro signore»; a lui, salito sul trono, dedicava finalmente il *Sidereus Nuncius*, ed alla glorificazione di Casa Medici i Satelliti di Giove. Con questi omaggi ebbe forse Galileo in mira il proprio richiamo a Firenze; nè è difficile che il desiderio della patria si fosse fatto maggiore in lui, appunto perchè, dopo la conferma a vita nella lettura di Padova, egli si sentiva, a meno d'uno straordinario evento, condannato a starsene per sempre lontano.

L'omaggio di Galileo tornò sommamente gradito alla Corte di Toscana: grandissimo poi in quei signori il desiderio di verificare coi propri occhi le annunziate meravigliose scoperte: vi si arrese egli prontamente ed in tale occasione si riannodarono e si conclusero le trattative per la assunzione di lui ai servigi del Granduca: ed è dei 10 luglio 1610 il rescritto col quale veniva nominato: Primario Matematico dello Studio di Pisa e primario Matematico e Filosofo del Granduca di Toscana, con assegnamento di mille scudi all'anno, gravato sul patrimonio dell'Università di Pisa, senza obbligo nè di residenza nè di lettura. Altre cause che non siano quelle addotte nel suo carteggio con la Corte possono però avere indotto Galileo a lasciare la città dove, non ostante le ripetute promesse agli amici, mai più fece ritorno; e non ultima tra esse forse il desiderio di troncare la relazione contratta dieci anni prima con una donna, e dalla quale col legame di tre figli che n'aveva avuti, assai difficilmente avrebbe potuto svincolarsi.

Prima però che lasciasse Padova ed il servizio della Serenissima, altre scoperte vennero ad aggiungersi a quelle che nei pochi mesi passati dall'invenzione del cannocchiale aveva fatte nel cielo: tra il luglio e l'agosto di questo medesimo anno 1610 infatti egli avvertì e mostrò ad amici, che più tardi ne fecero testimonianza, le macchie del sole, e addì 25 luglio vedeva sotto nuova forma Saturno. Messo sull'avviso dalla argomentazione d'uno tra i più acuti suoi discepoli, D. Benedetto Castelli, scopriva le fasi di Venere, deducendone la sicura conseguenza di ciò che da tempo egli sospettava, vale a dire che tutti i pianeti sono per loro natura tenebrosi e ricevono il lume dal sole, e che intorno ad esso si aggirano, confermando così pienamente la teoria copernicana circa il vero sistema del mondo.

Ma il cammino per quanto trionfale, non appariva tutto seminato di rose, poichè se le meravigliose scoperte avevano ottenuto l'assenso entusiastico degli studiosi della Natura, richiamarono però in pari tempo l'attenzione dei teologi, i quali incominciarono a guardarne con occhio sospettoso le conseguenze. E di conoscere il giudizio che questi portavano sul suo libro e sopra i suoi discoprimenti, Galileo si mostra sopra ogni altra cosa premuroso e sollecito, ed il conquistare l'adesione dei Gesuiti, i quali egli riconosce, «sapere assai più sopra le comuni lettere dei frati», e nelle cui mani era l'Osservatorio del Collegio Romano, è in cima a tutti i suoi pensieri.

Perciò appunto, poco dopo rimpatriato, aveva chiesto al Granduca licenza di recarsi a Roma col proposito di far riconoscere le sue scoperte e di rimuovere ogni ostacolo alle conseguenze che ne derivavano. Non gli riuscì pertanto difficile conseguire, almeno in parte, l'intento, poichè ormai l'esistenza dei Pianeti Medicei e le altre novità celesti erano state verificate anche dagli astronomi del Collegio, sicchè al cardinale Bellarmino, che, segretamente in iscritto e senza nominare Galileo,

li interrogava se avevano notizia delle nuove osservazioni celesti che un valente matematico aveva fatte con uno strumento chiamato cannone, ovvero occhiale, rispondevano confermandole. E tutta Roma, chiamata dallo scopritore istesso a verificarle con i propri occhi, dava libero sfogo alla più viva ammirazione, salutandolo nuovo Colombo dei cieli. I cardinali Barberini, Conti, Orsini e del Monte sono tra i primi a festeggiarlo, il Farnese lo banchetta in Roma ed a Caprarola, e dagli orti del Quirinale, ospite del cardinale Bandini, Galileo mostra ad una folla di convenuti, di giorno le macchie del sole, e nelle belle sere d'aprile i satelliti di Giove, le montuosità della Luna, le fasi di Venere e Saturno tricorporeo. Il Principe Cesi raccoglie intorno a lui sulla sommità del Gianicolo le più cospicue persone della città eterna, e onora del suo nome la neonata Accademia dei Lincei. Il Papa stesso vuole vederlo e lo accoglie con effusione. Sicchè, dopo circa due mesi, durante i quali egli era passato di trionfo in trionfo, tornava a Firenze, accompagnato da una lettera del cardinale del Monte al Granduca, nella quale era detto: «Se noi fossimo in quella repubblica romana antica, credo certo che gli sarebbe stata eretta una statua in Campidoglio per onorare l'eccellenza del suo valore».

Un'altra lettera partiva contemporaneamente da Roma ed era diretta dalla Sacra Romana Inquisizione all'Inquisitore di Padova, il quale aveva già scritto nel suo libro nero il nome di Cesare Cremonino, amico e collega del Nostro nello Studio Padovano, e gravemente sospetto di ateismo, e chiedeva: «Veggasi se nel processo del Cremonino sia nominato Galileo». Ma il Cremonino, sotto l'egida della Serenissima Repubblica Veneta, continuava ad avere piena libertà di penna e di parola, e Galileo da quell'egida non è più coperto, ed ha ormai suscitata una tempesta contro gl'impeti della quale non saprà nè potrà tutelarlo il suo Principe.

VI.

Il successo ottenuto da Galileo in Roma ebbe da un lato per effetto di renderlo maggiormente caro al Granduca, ma di concitargli contro dall'altro in Firenze e teologi e peripatetici, i quali ultimi, proprio in questo medesimo tempo, ricevevano da lui un nuovo e fierissimo colpo.

Soleva Cosimo II radunare bene spesso intorno a sè i più valenti uomini che con la intelligente sua protezione aveva o trattenuto in patria o richiamati, e da loro voleva essere informato delle varie questioni che si agitavano fra gli studiosi; talora proponeva egli medesimo argomenti nuovi alle discussioni, e non di rado anche vi prendeva parte: e di questa sua abitudine talmente si compiaceva, che ogni qual volta ospitava illustri personaggi di passaggio per Firenze, nessuna maggior cortesia credeva di poter loro usare, che quella di farli assistere a siffatti dotti congressi. Ora avvenne che in una di tali occasioni fu introdotto il discorso sopra il galleggiare in acqua ed il sommergersi dei corpi, e, tenuto da alcuni aristotelici che la figura fosse a parte di questo effetto, ed avendo il nostro filosofo sostenuto che soltanto la maggiore o minor gravità rispetto all'acqua è cagione di stare a galla o di andare a fondo, ne seguì un discussione a lungo protratta, che in parte ebbe luogo alla presenza dei cardinali Barberini e Gonzaga, il primo dei quali prese le parti di Galileo, mentre l'altro erasi schierato coi peripatetici. Frutto di tali questioni fu il *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono*, dato alla luce nel 1612, e che, ristampato poi con aggiunte in quello stesso anno, diede in seguito motivo a numerose repliche da parte degli avversarii, alle quali trionfalmente rispose più tardi Galileo sotto il nome di D. Benedetto Castelli.

Nella introduzione a questo discorso ebbe il nostro filosofo occasione di pubblicare quanto gli era risultato rispetto alla investigazione dei tempi delle conversioni di ciascheduno dei quattro Pianeti Medicei intorno a Giove, e d' esporre alcune conclusioni alle quali le continuate osservazioni lo avevano condotto relativamente alle macchie solari; argomento questo che porse occasione alla celebre polemica col P. Cristoforo Scheiner. Le lettere scambiate a tale proposito con Marco Welser, duumviro di Augusta, raccolse Galileo in una pubblicazione intitolata: *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*, che fu data alla luce per cura

dell'Accademia dei Lincei.

Queste scritture, oltre che per l'altissimo valore scientifico, rivestono caratteri di particolare importanza, perchè in esse, per la prima volta a viso aperto, sostenne Galileo la verità della dottrina copernicana, e le conseguenze di tal fatto non tardarono a farsi sentire.

La parte teologica, che ancor prima di questa pubblica dichiarazione, aveva ben compreso dove Galileo andava a parare, smascherava le sue batterie, e per bocca di Frate Niccolò Lorini, condannava dal pergamo di San Marco di Firenze, come eretica, la dottrina copernicana del moto della terra, per ciò che, leggendosi in molti luoghi delle Sacre Lettere che il sole si muove e la terra sta ferma, nè potendo mai la Scrittura mentire o errare, ne seguitava per necessaria conseguenza che erronea e dannanda fosse la sentenza di chi volesse sostenere, il sole essere per sè stesso immobile, e mobile la terra.

Galileo non curò questi primi attacchi, vendicandosene tutto al più con qualche motto arguto e vivace: ma venendogli da Roma che si agitava in quelle alte sfere il partito di prendere qualche grave misura contro il libro del Copernico, ed ancora essendogli riferito che alla Corte di Toscana era stata promossa questione intorno al miracolo di Giosuè, inesplicabile con la nuova dottrina, ed anzi con essa in aperta contraddizione, non potè stare alle mosse e deliberò di intervenire. Perchè la proibizione dell'opera del Copernico da parte dell'autorità ecclesiastica da un lato, ed il prevalere di idee conformi appresso i Granduchi suoi padroni dall'altro gli avrebbero per sempre impedito di combattere per quella verità, nel cui trionfo egli riponeva ormai lo scopo di tutta la sua vita.

Al suo ben affetto Monsignor Dini, il quale gli scriveva, avere udito dal cardinale Bellarmino che, al più che potesse esser deliberato contro il libro del Copernico, sarebbe il farvi qualche correzione, Galileo spazientito rispondeva recisamente che il Copernico non era capace di moderazione, ma bisognava dannarlo del tutto, o lasciarlo nel suo essere.

Col fido Castelli, ammesso nella intimità della Corte, e che lo aveva ragguagliato degli occulti maneggi con i quali, peripatetici e teologi insieme alleati, andavano adoperandosi contro di lui, si apriva in una memoranda lettera, ampliata poi in quell'altra celeberrima alla Granduchessa Cristina di Lorena: documenti ambedue della più alta importanza storica, nei quali con mano ardita e sicura, segna i confini tra la scienza e la fede, divinando i gravissimi pericoli d'un conflitto.

Nessuna circospezione, scrive egli, sia stimata soverchia, quando si tratti di quelle cognizioni che non sono *de fide*, e alle quali possono arrivare l'esperienza e le dimostrazioni necessarie, perciocchè perniciosissimo sarebbe l'asserire come dottrina risolta dalle Sacre Lettere alcuna proposizione della quale una volta si potesse avere dimostrazione in contrario. Nelle dispute dei problemi naturali, non si cominci pertanto dalle autorità di luoghi delle Scritture, ma dalle sensate esperienze e dalle dimostrazioni: procedono del pari dal verbo Divino, la Scrittura Sacra e la Natura, quella come dettatura dello Spirito Santo, e questa come osservantissima esecutrice degli ordini di Dio; ma nelle Scritture, per accomodarsi all'intendimento dell'universale, è convenuto dir molte cose, quanto all'aspetto ed al nudo significato delle parole, diverse dal vero assoluto; mentre all'incontro la Natura è inesorabile, e mai trascendente i termini delle sue leggi, come quella che nulla cura che le sue recondite ragioni e modi di operare siano esposti alla capacità degli uomini.

Quello adunque che gli effetti naturali o la sensata esperienza ci pone innanzi agli occhi, e le necessarie dimostrazioni ci concludono, non deve in conto alcuno essere revocato in dubbio, nonchè condannato, per luoghi della Scrittura che avessero nelle parole diverse sembianze, perchè non ogni detto della Scrittura è legato ad obblighi così severi, come ogni effetto della Natura, nè meno eccellentemente ci si scuopre Iddio negli effetti naturali che ne' sacri detti delle Scritture.

Chi, esclama Galileo, chi vorrà porre termine agli umani ingegni? Chi vorrà asserire, già essersi veduto e saputo tutto quello che è al mondo di sensibile e di scibile? E per questo, oltre agli articoli concernenti alla salute e allo stabilimento della fede, contro la fermezza de' quali non è pericolo alcuno che possa insurgere mai dottrina valida ed efficace, sarebbe ottimo consiglio non ne aggiunger altri senza necessità: e se così è, quanto maggior disordine sarebbe l'aggiungerli a richiesta di persone, le quali, oltrechè noi ignoriamo se parlino ispirate da celeste virtù, chiaramente vediamo come siano del tutto ignude di quell'intelligenza, che sarebbe necessaria, non

pure a redarguire, ma soltanto a capire le dimostrazioni con le quali le acutissime scienze procedono nel confermare simili conclusioni.

Spetti dunque all'autorità delle Sacre Lettere il persuadere agli uomini quegli articoli e quelle proposizioni che sono necessarie per la salute delle anime e superando ogni umano discorso, non possono per altra scienza nè per altro mezzo farsi credibili che per la bocca dello Spirito Santo; ma non si imponga come necessario il credere che quel medesimo Dio abbia voluto che noi rinunziassimo all'uso dei sensi, del discorso e dell'intelletto dei quali ci ha dotati, e darci con altro mezzo quelle cognizioni le quali per essi possiamo conseguire.

In breve: tra scienza e fede nè superiorità nè soggezione; la scienza, nè sopra nè sotto la fede, ma fuori della fede.

VII.

Questa soluzione, atta a comporre il dissidio senza danno delle parti, ignota all'antichità e così poco compresa anche ai nostri giorni, esasperò la parte teologica, della quale si fece interprete il domenicano Tommaso Caccini, pronunziando nella quarta domenica dell'Avvento 1614 dal pergamo di Santa Maria Novella la famosa invettiva: *Viri Galilaei, quid statis adspicientes in coelum?* e conchiudendo che la matematica era un'arte diabolica, e che i matematici, come autori di tutte le eresie, avrebbero dovuto essere banditi da tutti gli stati.

Quasi nello stesso tempo un altro frate domenicano, Nicolò Lorini, antigalileiano già dichiarato, fattosi delatore, denunciava al Sant'Uffizio la lettera di Galileo al Castelli, come quella che conteneva proposizioni sospette e difendeva opinioni contrarie all'interpretazione che i Santi Padri avevano data alla Sacra Scrittura: e dalla dottrina passando alla persona, faceva colpa a Galileo delle amichevoli relazioni con l'odiato Fra Paolo Sarpi e perfino della corrispondenza scientifica con eretici di Germania.

Il Sant'Uffizio iniziava subito la procedura, e, riuscite vane le pratiche per procurarsi l'originale della lettera incriminata, veniva trasmessa la copia avuta dal Lorini ad un Consultore, il quale, esaminatala, ebbe a dichiarare che, quantunque in essa si avvertissero frasi e parole improprie, tuttavia non era da dirsi che l'autore avesse deviato da un linguaggio cattolico.

Senonchè essendosi nel frattempo recato a Roma il P. Caccini e comparso davanti al Sant'Uffizio, uscì in gravi accuse contro Galileo, e quantunque queste non fossero confermate dai testimoni da lui addotti, ebbero per conseguenza di provocare un esame delle Lettere sulle macchie solari, nelle quali, benchè non si riscontrasse verbo che alludesse all'interpretazione delle Sacre Scritture, si trovarono tuttavia le basi per formulare contro Galileo l'accusa di professare dottrine eterodosse tanto in filosofia quanto in teologia.

È singolare invero, e può spiegarsi soltanto col geloso segreto del quale il Sant'Uffizio circondava tutti i suoi atti, che in Roma nulla trapelasse della avviata procedura, cosicchè i più fidi amici di Galileo andavano a gara per rassicurarlo, giungendo perfino a dare per certo che la dottrina del Copernico non sarebbe stata condannata. A ciò erano essi indotti da comunicazioni che andavano ricevendo da altissimi personaggi, e non è affatto fuori di luogo l'ammettere che questi fossero bensì benevoli a Galileo, ma vedessero di mal occhio la dottrina della quale erasi fatto sostenitore: intendevano proteggere la persona di lui, e di ciò si presero la massima cura anche quando la situazione divenne più pericolosa, ma stimavano che il sistema da lui difeso, dovesse, come dannoso alla fede, venire ad ogni costo condannato; e che perciò sia sembrato opportuno nascondere a Galileo che la dottrina copernicana fosse minacciata finchè il Sant'Uffizio ne avesse pronunciata la proibizione. Cosicchè in piena buona fede si affaticavano gli amici del nostro filosofo a dimostrargli che erano del tutto infondati i timori che egli andava loro manifestando: fra questi anche il Dini lo veniva sollecitando a compiere la scrittura, la quale sotto forma di lettera a Madama Cristina non fu subito pubblicata per le stampe, ma certamente corse fin d'allora manoscritta, mentre intorno allo stesso tempo vedeva la luce la lettera del carmelitano Paolo Antonio Foscarini che si proponeva di difendere la dottrina copernicana, salvando tutti i luoghi

della Scrittura stimati con essa in opposizione.

Convien credere che Galileo confidasse di poter, con i nuovi argomenti ch'egli s'era affaticato di mettere insieme, persuadere la parte teologica; e poichè, non ostante le ripetute assicurazioni che non si sentiva «neppure un minimo motivo contro di lui», ben comprendeva tutta la gravità della questione che si stava agitando, tanto rispetto alla sua persona, quanto per ciò che concerneva i lavori i quali andava volgendo nella mente, deliberò, seguendo anche il consiglio di qualche amico, di recarsi egli stesso a Roma per isventare le trame che si ordivano contro il sistema del quale s'era fatto aperto propugnatore.

Munito di valide commendatizie del Granduca, partiva Galileo per Roma tra la fine del novembre ed il principio del dicembre 1615, ed appena arrivato dovette convincersi che i suoi timori non erano infondati; e mentre egli si lusingava di riuscire in breve a trionfare dei suoi nemici, poco appresso dovette riconoscere che l'opera della sua giustificazione non procedeva così liscia come se l'era immaginato: chè anzi la bisogna gli si affacciava irta di difficoltà.

Le corrispondenze del tempo ci dipingono in questa congiuntura Galileo affaccendato, più che nel difendere la incriminata opinione, a convincere altrui della aggiustatezza di essa. È datato dal Giardino de' Medici sotto l'8 gennaio 1616 il *Discorso del flusso e reflusso del mare* al cardinale Alessandro Orsini; del 20 febbraio è la lettera al Duca Muti sulle montuosità della luna e sulla impossibilità che siano in essa corpi organici come in terra, ed oltre a questi, numerosi e di grande momento per la storia della vertenza sono gli scritti ch'egli compose in tale occasione, palesandosi schiettamente copernicano e rilevando come il canonico di Thorn avesse tenuta la mobilità della terra intorno al sole, non come ipotesi, ma come indubitabile verità.

Di fronte a questo agitarsi di Galileo ed al continuo guadagnare nuovi proseliti ch'egli andava facendo, l'Inquisizione affrettò segretamente la sua procedura; e mentre egli si aspettava d'esser chiamato a difendere altri e si illudeva nella credenza che il tremendo Tribunale volesse essere da lui illuminato, e preparavasi a sfoderare i suoi migliori argomenti, si agiva proprio contro di lui come principale accusato così pericoloso da doverglisi perfino negare il diritto di difesa.

Nel breve volgere d'una settimana il processo è esaurito. Addì 19 febbraio infatti è data comunicazione a ciascun teologo del Sant'Uffizio della proposizione da censurarsi; il 23 successivo si tiene congregazione per qualificarla, ed all'indomani undici teologi rispondono unanimi: 1) essere stolta ed assurda in filosofia e formalmente eretica la proposizione che il sole sia nel centro del mondo e per conseguenza immobile di moto locale; 2) essere passibile della stessa censura in filosofia, ed almeno erroneo nella fede, avuto riguardo alla verità teologica, la proposizione che la terra non è centro del mondo ed immobile, ma si muove secondo sè tutta, etiam di moto diurno.

Tre giorni dopo, d'ordine del Pontefice, Galileo è chiamato dal cardinale Bellarmino, e quivi alla presenza del Commissario del Sant'Uffizio e di testimoni, gli viene ingiunto che lasci del tutto la condannata opinione, e che in maniera alcuna più non la tenga, insegni e difenda, nè in iscritto nè a voce, altrimenti si sarebbe proceduto contro di lui nel Sant'Uffizio.

Galileo promise di ubbidire.

Pochi giorni appresso usciva il decreto della Congregazione dell'Indice che proibiva fino a correzione i libri del Copernico e di Diego da Zuniga, ed in modo assoluto quello del padre Paolo Antonio Foscarini.

Appena seguita l'ammonizione, l'ambasciatore toscano Guicciardini mandava al Granduca un rapporto ostilissimo a Galileo, insinuando come esso stesso doveva chiamarsi in colpa dell'accaduto, e facendo vedere i pericoli che ne sarebbero derivati, se il cardinale Carlo de' Medici, del quale si aspettava la venuta a Roma, si fosse lasciato compromettere per favorire l'ammonito filosofo.

Galileo, il quale di queste informazioni a lui tanto avverse aveva avuto sentore, non volle sotto l'impressione di esse tornarsene a Firenze, ed incoraggiato dalla benevola accoglienza fattagli dal Papa in una speciale udienza, ottenne di poter prorogare il suo soggiorno in Roma. Ma il Guicciardini continuava ad insistere perchè fosse richiamato, finchè, avendo fatto balenare lo spauracchio di un qualche stravagante precipizio, nel quale avrebbe finito per cadere, ottenne ch'egli

fosse formalmente invitato a far ritorno a Firenze. Siccome però in Toscana ed a Venezia era corsa voce che il Sant'Uffizio avesse costretto Galileo ad abiurare, e per di più lo avesse punito con varie penitenze, questi, prima di partire, pregò il cardinale Bellarmino che si compiacesse di rilasciargli una dichiarazione dalla quale risultasse come le cose erano realmente seguite. Esaudita tale domanda, addì 4 giugno Galileo riprese la via di Firenze.

VIII.

Coi decreti, con i quali si conchiuse quello che nella storia è conosciuto col nome di «primo processo di Galileo», poterono illudersi i teologi di aver sepolta la tanto temuta dottrina, e di aver chiusa per sempre la bocca all'importuno suo apostolo. Il quale, ritiratosi di lì a poco sulle colline di Bellosguardo, parve tutto assorto negli studi per determinare più esattamente i periodi dei Pianeti Medicei ed applicarne la osservazione delle eclissi alla determinazione delle longitudini in mare: proposta che già parecchi anni innanzi gli era balenata alla mente e che era stata e doveva essere anche in appresso oggetto di lunghe trattative col governo spagnuolo. Ma un inatteso avvenimento gli porse occasione di entrare nuovamente in lizza, e di far conoscere al mondo che le unghie del leone nulla avevano perduto della antica e temuta potenza.

Nell'agosto dell'anno 1618 erano comparse tre comete, una delle quali, che si vedeva nel segno dello Scorpione, più cospicua delle altre per chiarezza e durata; l'apparizione s'era mantenuta fino al gennaio del 1619; e quantunque Galileo, impedito da lunga e pericolosissima malattia, poco avesse potuto osservarle, pure vi fece intorno particolar riflessione, conferendo con gli amici di quel che gli pareva su questa materia. L'arciduca Leopoldo d'Austria, che, trovandosi allora in Firenze presso la sorella, moglie del Granduca, volle onorarlo con la propria persona, visitandolo fino al letto, lo aveva eccitato a far conoscere il suo parere in proposito; e di Francia e da varie parti d'Italia a lui si ricorreva, come al solo che, e per avere più profonda conoscenza delle cose del cielo, e per essere provveduto di ottimi strumenti, avrebbe potuto pronunziare una parola autorevole in mezzo alle comuni incertezze. Crebbero le istanze nella occasione in cui il P. Orazio Grassi della Compagnia di Gesù tenne pubblicamente su quest'argomento un discorso; onde Galileo, evitando, almeno in apparenza, di entrare personalmente nella questione, si valse dell'opera di Mario Guiducci, suo amico, scolaro ed uno dei predecessori nella carica di console dell'Accademia Fiorentina, facendogli tenere in essa un discorso in cui venivano fatte conoscere le opinioni sue, tanto intorno a quelle esposte dal Grassi, quanto sull'argomento in generale.

In questo *Discorso delle comete*, dato in luce alla fine del giugno 1619, ravvisa il Viviani la causa di tutte le «male soddisfazioni che il signor Galileo da quell'ora sino agli ultimi giorni, con eterna persecuzione, ricevè in ogni sua azione e discorso»; ed infatti monsignor Giovanni Ciampoli, discepolo e parzialissimo del nostro filosofo, non aveva potuto nascondere come i Gesuiti ne fossero rimasti profondamente irritati e si apparecchiassero alla risposta. E la risposta non tardò a venire: la diede alla luce lo stesso P. Grassi sotto il pseudonimo di Lotario Tarsi, ed in essa lasciato completamente da parte il Guiducci, attaccò in modo diretto e apertamente con tanta violenza, malignità e perfidia Galileo, che questi non potè trattenersi dal replicare, e replicò con quel gioiello insuperabile di scrittura polemica che fu il *Saggiatore*. E poichè, mentre se ne curava la stampa, era salito al soglio pontificio il cardinale Maffeo Barberini, del nostro filosofo grandissimo ammiratore ed entusiastico laudatore in prosa ed in verso, l'Accademia dei Lincei, per cura della quale la nuova scrittura galileiana si pubblicava, insospettita per alcune voci che s'eran fatte correre intorno alla probabile proibizione dell'opera, ed anzi alla sospensione della stampa, pensò di porla sotto l'egida del nuovo Papa, ed a lui arditamente la dedicò.

Al desiderio vivissimo che Galileo provava di recarsi ad inchinare Urbano VIII, specialmente dopo aver saputo quanto gli si conservava benevolo, si aggiunsero per deciderlo le sollecitazioni degli amici, e sopra ogni altra cosa la decisa volontà di non lasciar sfuggire una tanta occasione senza tentare un qualche passo in favore della dottrina copernicana.

Festose furono le accoglienze ch'egli ebbe in Roma, dove, dopo aver fatta la Pasqua in

Perugia ed essersi soffermato per due settimane presso il principe Cesi in Acquasparta, giunse il 23 aprile 1624; nel corso di circa sei settimane durante le quali rimase nella città eterna, ebbe ben sei udienze dal Pontefice, ne ricevette un quadro, indulgenze, medaglie, agnusdei, un breve onorevolissimo e promesse di pensione; ma in quanto alla opinione del Copernico, in risposta ai timori dei pericoli che avrebbe corsi la Fede, qualora la condannata dottrina risultasse essere la verità istessa, la sola espressa dichiarazione «che non era da temere che alcuno fosse mai per dimostrarla necessariamente vera».

Se tuttavia potè dirsi fallito lo scopo precipuo di questo viaggio, convien credere che Galileo, il quale non di rado si faceva delle illusioni da ottimista in tutto ciò che grandemente gli stava a cuore, n'avesse ritratta la convinzione che il decreto proibitivo non sarebbe stato mantenuto in tutto il suo rigore; e perciò, poco dopo tornato da Roma, si fece animo a rispondere a Francesco Ingoli, il quale otto anni prima aveagli indirizzata una confutazione del sistema copernicano: e nella sua illusione dovette maggiormente confortarlo il sapere che la sua risposta, fatta correre manoscritta, era stata letta e grandemente gustata dallo stesso Pontefice.

Queste medesime e non infondate speranze lo inducevano a riprendere quel lavoro massimo, intrapreso negli anni giovanili, già annunziato al Keplero, promesso anche nel *Sidereus Nuncius* e nel *Discorso* sulle galleggianti, più volte sospeso, ma non mai abbandonato, nel quale con i sussidii della nuova astronomia, e di tutte insieme le scienze naturali, la incontestabilità della dottrina del moto della terra doveva essere con tutta evidenza dimostrata: e pochi mesi dopo tornato da Roma ne annunziava agli amici anche il titolo che doveva essere: *Dialogo del flusso e reflusso*.

Gli anni che corsero tra la ripresa e il compimento di questo grandioso lavoro non poterono esservi interamente dedicati, sia perchè a quando a quando egli veniva distratto da altri studi, o impedito da pericolose malattie o da gravi preoccupazioni famigliari. Appartengono infatti a questo periodo della sua vita il perfezionamento del microscopio composto, nuovi studi sulla armatura delle calamite, pareri, dei quali veniva frequentemente richiesto dagli amici, consulti dati al Governo in materia di idraulica ed intorno ad altri argomenti, e nuove pratiche per ottenere che il Governo spagnuolo si decidesse ad adottare il metodo da lui ideato per la determinazione delle longitudini in mare e per il quale aveva inventata una nuova forma di cannocchiale da adattarsi alla testa degli osservatori e da lui chiamato col nome di Celatone. Anche la famiglia d'un suo fratello, stabilito come musicista alla Corte di Baviera, e che egli aveva fatto venire a Firenze e tenne per qualche tempo presso di sè, gli aveva procurati disgusti e dispiaceri gravissimi; e dei suoi tre figliuoli, l'unico maschio, da lui legittimato, indolente, sebbene dotato di forte ingegno, aveva finito per laurearsi ed accasarsi, rimanendo però pur sempre quasi interamente a suo carico: delle due figliuole, ambedue monache in S. Matteo d'Arcetri, soltanto la primogenita, la soave ed angelica Suor Maria Celeste, di mente e di ingegno acutissima, gli era motivo di conforti ineffabili, sebbene amareggiati dal pensiero d'essersi, con averla fatta monacare, privato di una assistenza che gli sarebbe stata tanto preziosa e della quale con l'avanzare degli anni dovette sentire e deplorare tanto maggiormente la mancanza.

Il *Dialogo* che nell'agosto del 1625 egli scrive di andar tirando innanzi, apparisce intermesso nel dicembre dell'anno successivo, ed anche sei mesi dopo gli amici sentono che procede con lentezza, la qual cosa porge argomento alle loro doglianze. Nonostante che, in occasione della gravissima malattia, dalla quale Galileo fu còlto nel marzo del 1628 e che lo condusse in fin di vita, preso da timore che l'opera rimanesse incompiuta, egli facesse risoluzione di portarla a fine nel più breve tempo possibile, tuttavia nel 1629, per ragioni a noi sconosciute, il lavoro soffrì nuovo ritardo.

Fu ripreso nell'ottobre, e il 24 dicembre partecipava al Cesi d'averlo «condotto vicino al porto»; e al principio dell'anno successivo i dialoghi erano «felicitemente terminati», si leggevano in casa del canonico Cini e l'autore ne incominciava la revisione, dandone avviso agli amici ed aggiungendo che in breve li avrebbe avuti in pronto «per darli alla luce», e la stampa si proponeva di farla in Roma, dov'egli stesso si sarebbe recato a curarla «per non affaticar altri nelle correzioni». In questa determinazione egli era venuto, come par molto probabile, perchè, dovendo l'opera esser

pubblicata per cura dell'Accademia dei Lincei, cioè a spese del principe Cesi, fosse evitato il pericolo di troppe scorrezioni e di interpolazioni, come era avvenuto per il *Saggiatore*. Contemporaneamente però Galileo faceva tastare il terreno per prepararsi all'accoglienza che egli ed il suo libro vi avrebbero ricevuto, e ne scriveva al fido Castelli, il quale si era già abbozzato intorno a questo particolare col Padre Maestro del Sacro Palazzo, Niccolò Riccardi, ed aveva scandagliato l'animo del cardinale Francesco Barberini, nipote del Papa e, come allora dicevasi, Cardinal Padrone. Quanto al P. Riccardi, partecipava il Castelli a Galileo «che era tutto suo, e che sempre avrebbe fatta la dovuta stima della sua virtù e che non ne dovesse dubitare», e quanto al cardinale Barberini, faceva delle difficoltà, ma pure, quando Galileo avesse provato che la terra non era una stella, «nel resto le cose potevano passare». Questa lettera incoraggiò il nostro filosofo nella correzione del suo lavoro, sulle sorti del quale dovette sentirsi tanto più fiducioso dopo la famosa dichiarazione che, circa la proibizione del Copernico, il Pontefice stesso ebbe a fare a Tommaso Campanella, cioè che: «Non fu mai nostra intenzione, e se fosse toccato a noi, non si sarebbe fatto quel decreto».

Compiuto il lavoro, conveniva ottenere licenza di stamparlo, ed a tal fine Galileo prese nuovamente la via di Roma, ove trovava validissimo aiuto nell'ambasciatore toscano Francesco Niccolini, nella di lui moglie Caterina Riccardi, battezzata nel carteggio galileiano col nome di «regina della gentilezza», e in Monsignor Ciampoli, suo svisceratissimo ed allora Segretario dei Brevi ed in gran favore presso il Pontefice. Dopo due mesi di trattative potè bensì Galileo riavere il libro sottoscritto e licenziato di mano del P. Riccardi e partirsene da Roma, ma con l'obbligo di tornarvi per gli accordi definitivi. Intanto, in seguito a nuove difficoltà, veniva consigliato a Galileo di stampare il libro in Firenze, e quindi nuova revisione da parte di un teologo della città, con la riserva però, che il proemio e la fine fossero accomodati dal Padre Maestro del Sacro Palazzo, il quale ad un certo punto voleva rivedere nuovamente e da sè tutta l'opera. Dopo lunghe tergiversazioni, il permesso veniva concesso, ma non si approvava il titolo «del flusso e reflusso», aggiungendosi essere mente del Pontefice che il titolo e soggetto proposto fosse «assolutamente della matematica considerazione della posizione Copernicana intorno al moto della terra, con fine di provare che, rimossa la rivelazione di Dio e la dottrina sacra, si potrebbero salvare le apparenze in questa posizione, sciogliendo tutte le persuasioni contrarie che dall'esperienza e filosofia peripatetica si potessero addurre, sì che mai si conceda la verità assoluta, ma solamente la ipotetica e senza le Scritture, a questa opinione».

Nè con ciò erano ancora rimosse tutte le difficoltà; il P. Riccardi nicchiava a mandare il proemio, il quale finalmente, «tirato, come si suol dire, per i capelli», acconsentì a liberare.

Intanto Galileo, insofferente degli indugi, aveva già fatto por mano alla stampa che fu compiuta il 21 febbraio 1632, ed il libro, fra i più famosi di tutte le letterature, dedicato al Granduca, usciva col titolo: «Dialogo di Galileo Galilei Linceo, Matematico sopraordinario dello Studio di Pisa e Filosofo e Matematico primario del Serenissimo Granduca di Toscana. Dove ne i congressi di quattro giornate si discorre sopra i due Massimi Sistemi del mondo, Tolemaico e Copernicano, proponendo indeterminatamente le ragioni filosofiche e naturali tanto per l'una quanto per l'altra parte».

IX.

Nell'atto di accompagnare all'Inquisitore di Firenze il proemio, «ma con libertà dell'autore di mutarlo e fiorirlo quanto alle parole come si osservi la sostanza del contenuto», era espressamente notato: «nel fine si dovrà fare la perorazione delle opere in conseguenza di questa prefazione, aggiungendo il Sig. Galileo le ragioni della divina onnipotenza dettegli da Nostro Signore, le quali devono quietar l'intelletto, ancorchè da gl'argomenti Pitagorici non se ne potesse uscire».

Tali ragioni erano state suggerite dal Papa, mentr'era ancor cardinale, a Galileo, presente Agostino Oregio, che ne conservò memoria in una sua opera teologica; ora nel *Dialogo* gli interlocutori sono tre; Salviati e Sagredo, nei quali l'autore volle immortalare due suoi amici

carissimi, ed il terzo, Simplicio, personaggio immaginario che col suo nome ricorda il famoso interprete degli scritti Aristotelici, è il rappresentante della scienza conservatrice, che pone il suo fondamento nell'autorità degli scrittori e che non riconosce altri argomenti se non quelli che dalle opere loro possono desumersi; e proprio nella bocca di questo, che nella discussione accampa obiezioni per lo più inconcludenti e vuote sottigliezze scolastiche, e le cui argomentazioni sono bene spesso volte in ridicolo dagli arguti suoi oppositori, Galileo ebbe la disgraziatissima idea di porre sulla fine dell'opera le ragioni che dal Pontefice gli erano state suggerite. Non fu difficile pertanto ai nemici, che egli aveva in quest'opera battuti a sangue, persuadere il vanitoso e fierissimo Urbano VIII che in quel ridevole personaggio il temerario autore aveva voluto raffigurare lui medesimo; e questa circostanza, fatta valere in aggiunta all'altra che balzava agli occhi di tutti, cioè che soltanto in apparenza erano nel libro proposte indeterminatamente le ragioni filosofiche tanto in favore dell'uno che dell'altro sistema, ma che la mente dell'autore era stata quella di dimostrare la incontestabile verità di quello copernicano, bastò perchè da amico e protettore gli si mutasse ad un tratto in nemico implacabile e s'inducesse a credere ed a dire che quel libro, sono queste le sue stesse parole, era più esecrando e pernicioso a Santa Chiesa che le scritture di Lutero e di Calvino.

Al tipografo Landini si intima di sospendere la vendita e la diffusione del libro, e l'autore di esso non viene immediatamente deferito al Sant'Uffizio soltanto in grazia delle raccomandazioni del Granduca e delle insistenze del suo ambasciatore: il *Dialogo* però viene sottoposto all'esame d'una Congregazione particolare ed appena ricevutone il parere conforme alla sua volontà, il Papa fa intimare a Galileo col mezzo dell'Inquisitore di Firenze di presentarsi entro un mese al Commissario del Sant'Uffizio in Roma. Nessuna preghiera, nessuna mediazione, nessuna ragione valgono a calmare l'irato Pontefice: in un attestato medico il quale dichiarava che ogni piccola causa esterna avrebbe potuto apportare evidente pericolo di vita all'infelice scienziato, egli sospetta un pretesto per eludere i suoi ordini e perentoriamente manda all'Inquisitore di Firenze che il Sant'Uffizio avrebbe inviato a spese di Galileo un commissario e dei medici, i quali se l'avessero trovato in istato di mettersi in viaggio, lo avrebbero fatto carcerare e legare con catene, e così legato l'avrebbero tradotto a Roma. Non vale che dalla Corte stessa si scriva in conferma delle asserite gravissime condizioni; l'ambasciatore toscano avendo fatto sapere che il Papa minacciava qualche stravaganza, il Granduca non osa più resistere e fa intendere a Galileo che gli è giuocoforza ubbidire. E nel più crudo dell'inverno, fra i pericoli della moria che dilagava per tutta Italia, di quella stessa della quale è eternata la memoria nelle pagine immortali dei *Promessi Sposi*, Galileo, fatto prima testamento, muovendo da Arcetri, dove s'era ridotto per trovarsi più vicino alle figliole monache, parte per Roma. Urbano VIII lo ha finalmente a propria discrezione.

Rinunciamo a seguire passo a passo lo sventurato filosofo lungo la via dolorosa di questo secondo processo, impostato principalmente sulla mancanza al precetto col quale il primo era stato conchiuso.

Dopo tre interrogatorii, nell'ultimo dei quali Galileo, stremato di forze, invoca la clemenza dei giudici e la compassione per la cadente sua età ed il miserando stato di salute nel quale era ridotto, il Pontefice ordina che sia interrogato sopra l'intenzione, anche minacciandogli la tortura: e se si terrà fermo, previa l'abiuria *de vehementi* da farsi in piena Congregazione del Sant'Uffizio, si condanni al carcere ad arbitrio della Sacra Congregazione; che gli si ingiunga di più non trattare nè per iscritto, nè a voce, nè in qualsiasi maniera, della mobilità della terra e della stabilità del sole, sotto pena di recidività; che il libro incriminato sia posto all'Indice, e che copie della sentenza si mandino a tutti i Nunzii Apostolici ed agli Inquisitori ed in particolare a quello di Firenze, il quale legga quella sentenza in piena congregazione e alla presenza del maggior numero di professori di matematica.

Ammonito dall'ambasciatore toscano, che lo voleva salvo ad ogni costo, ad abbandonare la sua linea di difesa ed a sottomettersi a quello che da lui si pretendeva, costretto a rinnegare, almeno in apparenza, la sua fede di scienziato, cade in tale avvillimento da far temere della sua vita, e quando egli si presenta a subire l'ultimo interrogatorio non è più che l'ombra di un uomo. Ma nemmeno della sua sottomissione completa si appagano i giudici, i quali vogliono da lui la

dichiarazione che abbia parvenza di giustificare la già decretata condanna. Alla intimazione che se non si risolve a confessare la verità, si addiverrà contro di lui agli opportuni rimedii di diritto e di fatto, risponde: «io non tengo, nè ho tenuto questa opinione del Copernico, dopo che mi fu intimato con precetto che io dovessi lasciarla: del resto son qua nelle lor mani, faccino quello che gli piace». A questa arrendevolezza non si placano i giudici, più duramente e senza circonlocuzioni imponendogli che dica la verità «alias devenietur ad torturam», a cui l'infelice risponde: «io son qua per far l'obbedienza, e non ho tenuta questa opinione dopo la determinazione fatta, come ho detto».

Scarse troppo sono le lettere che in questo dolorosissimo frangente scrisse e potè scrivere Galileo, e nemmeno una è infino a noi pervenuta delle molte ch'egli indirizzò alla prediletta sua primogenita; ma sulle risposte frequentissime con le quali essa lo visitava, e che sono tra le gemme più preziose di tutta la letteratura femminile, possiamo con piena sicurezza affermare che mai egli ebbe attraversata la mente dal timore d'un conflitto che nell'animo della figlia amorosissima avesse potuto sorgere fra i suoi doveri verso il Padre che stava per essere condannato e quelli verso la religione in nome della quale lo si condannava. Questo supremo strazio di sentirsi minacciato nel più puro affetto della sua vita fu certamente risparmiato a Galileo, talmente egli aveva modellato lo spirito di Suor Maria Celeste ad immagine del proprio, e così sinceramente e ad onta di tutto egli aveva saputo serbare intatta la sua fede di cristiano e di cattolico di fronte ai tormenti che la Chiesa infliggeva alla sua coscienza di scienziato.

Nella gran sala dei Domenicani alla Minerva si svolge l'ultima scena. Letta la sentenza che proibiva il suo libro, Galileo, dovette abiurare la dottrina copernicana e «con cuor sincero e fede non finta» dichiarare di maledirla e di detestarla.

Onde giustamente fu scritto che, contro violenza così contraria alla dignità umana e all'assoluto dominio che compete alla verità, protestò nel secolo seguente la coscienza popolare, giudicando e condannando a sua volta i teologi con quel motto sublime: *Eppur si muove!*

X.

Poco costò al Pontefice il mostrarsi clemente verso il grande pensatore ridotto all'impotenza. Dal Palazzo del Sant'Ufficio, dove era stato tradotto dopo udita la sentenza e pronunziata l'abiura, potè passare due giorni appresso in quello del Granduca di Toscana alla Trinità dei Monti, con precetto però di doverlo tenere in luogo di carcere; e ad una sua supplica diretta ad ottenere la commutazione del carcere di Roma con altro simile in Firenze, si rispondeva permettendogli di trasferirsi a Siena.

Circondato di cure affettuosissime da quell'arcivescovo Ascanio Piccolomini, presso il quale veniva relegato, riprese subito quegli studi sulla resistenza dei solidi, sul moto dei gravi in generale e dei proietti in particolare, dei quali i primi fondamenti aveva posti fin dal tempo in cui era lettore a Padova; e quando finalmente ottenne di poter far ritorno, sempre però in istato di prigionia, in Arcetri, li proseguì e li condusse a compimento con immenso giubilo dei suoi amici e discepoli. Nulla vale a distoglierlo da questo, considerato ormai come supremo scopo degli ultimi anni di sua vita e che deve riguardarsi come l'opera sua capitale: non l'immenso dolore per la perdita della sua primogenita, non le amarezze procurategli dal figliuolo e dai parenti, non il rammarico per le continue ripulse alle istanze per ottenere la completa liberazione, non infine il pensiero delle difficoltà che avrebbe incontrate per pubblicare l'opera sua dopo la espressa commissione mandata da Roma agli Inquisitori di negare la licenza di stampa a qualunque sua scrittura, ponendo divieto generale *de editis omnibus et edendis*, in tutti i luoghi, *nullo excepto*. Steso il lavoro in dialoghi, nei quali rivivono gli stessi personaggi di quello condannato, e non accogliendo il parere di amici che lo consigliavano a deporne copie manoscritte in alcune biblioteche, consegna i due primi al Principe Mattia de' Medici perchè li porti seco in Germania e ne procuri la stampa, e più tardi quattro ne rimette al conte Francesco di Noailles, già suo scolaro in Padova e che, ambasciatore francese presso il Papa, continuamente s'era adoperato per la sua liberazione.

Aveva Galileo dapprima pensato a far stampare questi dialoghi, i quali, appunto per le

materie in essi trattati, son detti delle «Nuove Scienze», in Venezia, ed a questo fine ne era venuto mandando alcuni fogli al P. Fulgenzio Micanzio, col quale s'era legato in stretta amicizia fin dal tempo del suo soggiorno padovano, sin da quando cioè lo aveva conosciuto come coadiutore del Sarpi; ma il divieto del quale abbiamo tenuto parola aveva fatte incontrare inattese difficoltà. Erano pur fallite le pratiche intavolate col mezzo di Giovanni Pieroni per farli stampare in Germania dedicandoli all'Imperatore stesso oppure, come parve poi più opportuno, al Re di Polonia, quantunque il manoscritto avesse già ottenute le debite licenze. Sicchè, cogliendo la occasione del passaggio per Venezia d'uno degli Elzeviri, a spese dei quali era stata già pubblicata una traduzione latina dello sfortunato *Dialogo* e data per la prima volta alle stampe la lettera a Madama Cristina, il Micanzio gli consegnò quella parte di originale dei nuovi dialoghi che si trovava ad avere presso di sè, affinchè li portasse seco e ne imprendesse la stampa in Leida: poco appresso gliene mandava il compimento, e la stampa, subito incominciata, fu compiuta nel luglio 1638 e comparve con una dedicatoria di Galileo al conte di Noailles, dove egli, per evitarsi altre «mortificazioni» da Roma, fingeva che l'opera fosse stata stampata a sua insaputa.

Ma se a Roma si lasciò passare inavvertita la pubblicazione dei Dialoghi delle Nuove Scienze, non si prestò certamente fede alla finta soperchieria della quale Galileo volle far credere d'essere stata vittima; e dallo stamparsi quest'opera in terra di eretici si trasse forse argomento per giustificare la strettezza nella quale, ad onta di tante interposizioni, lo si teneva, quando si allegò che questo si faceva per meglio sorvegliarlo ed impedire che da Arcetri si allontanasse per andare ad offrire i suoi servigi ai nemici della religione ed in luoghi dove avrebbe potuto avere piena libertà di pensiero e di parola. E quando ciò si affermava, erano forse giunte al Sant'Uffizio le voci delle pratiche che in Olanda erano state fatte per chiamare Galileo ad una cattedra la quale per lui si sarebbe istituita nell'Università di Amsterdam.

Comunque siano avvenute le cose, certo è che, per dichiarazione di Galileo stesso, il timore ch'egli aveva del Sant'Uffizio entrò, almeno in qualche parte, nell'impedire che approdassero le trattative ch'egli aveva intavolate per cedere agli Stati Generali d'Olanda il suo ritrovato per la determinazione delle longitudini in mare.

Ma mentre, per fondati motivi, erano più vive in Galileo le speranze di buon esito per questa, che era stata fra le più gravi preoccupazioni di tutta la sua vita, sul prigioniero di Arcetri, colpito già così fieramente nella sua fede di scienziato e nei suoi affetti di padre, piombava un'altra e gravissima sciagura.

Già fin dal maggio 1636 i molti acciacchi e l'indebolimento della vista avevano costretto Galileo a smettere le osservazioni notturne che egli aveva sino allora diligentemente proseguite, e che ebbero per risultato l'ultima sua scoperta astronomica, quella cioè della titubazione lunare. Nel marzo 1637 egli aveva già l'occhio destro infermo, e così rapidamente ne andarono peggiorando le condizioni che pochi mesi dopo egli lo aveva completamente perduto. Alle gravi infermità, scrive egli ad Elia Diodati sotto il dì 4 luglio 1637, «aggiugnesi (proh dolor!) la perdita totale del mio occhio destro, che è quello che ha fatto le tante e tante, siami lecito dire, gloriose fatiche. Questo ora, Signor mio, è fatto cieco; l'altro che era ed è imperfetto, resta ancor privo di quel poco di uso che ne trarrei quando potessi adoperarlo, poichè il profluvio d'una lacrimazione, che di continuo ne piove, mi toglie il poter far niuna, niuna, niuna delle funzioni, nelle quali si chiede la vista». Tre mesi dopo non poteva più guardare attraverso una lente, e dopo tre altri mesi così rapidamente andava «verso le tenebre» che potè credersi ormai prossimo ad essere definitivamente cieco, e in questi termini egli partecipa allo stesso Diodati l'infelicissimo caso: «Il Galileo vostro caro amico e servitore, da un mese in qua è fatto irreparabilmente del tutto cieco; talmente che quel cielo, quel mondo e quell'universo, ch'io con mie meravigliose osservazioni e chiare dimostrazioni aveva ampliato per cento e mille volte, più del comunemente creduto da' sapienti di tutti i secoli passati, ora per me si è diminuito e ristretto, ch'è non è maggiore di quello che occupa la persona mia».

Nelle condizioni infelicissime alle quali si trovava ridotto potè Galileo sperare che il Sant'Uffizio, o, per dir più esatto, il Pontefice fosse per venire a più miti consigli, e ripeté perciò l'istanza di liberazione; ma dopochè l'Inquisitore accompagnato da un medico forestiero suo

confidente l'ebbe visitato, e riferito che è «tanto mal ridotto, che ha più forma di cadavero che di persona vivente», gli si concedeva soltanto di trasferirsi dal Gioiello (così si chiamava il villino d'Arcetri da lui abitato) ad una casa ch'egli aveva comperata per il figliuolo sulla Costa di San Giorgio, vicinissima alle mura della città, per curarsi delle sue indisposizioni. E tanta era la strettezza nella quale, nonostante le miserrime condizioni di salute, era tenuto, ch'ebbe bisogno d'un permesso speciale dell'Inquisizione per potersi recare in una vicina chiesetta ed ivi adempiere l'obbligo pasquale.

Nei primi mesi dell'anno 1639 aveva Galileo presentata una nuova supplica al Papa; non ci è noto che cosa egli chiedesse; questo solo sappiamo che Urbano VIII tutto inesorabilmente rifiutò, benchè da più tempo fosse ormai fatto certo della falsità dell'accusa che aveva determinato quel suo così gagliardo risentimento. Da allora in poi null'altro chiese Galileo: ritirato definitivamente nel villino d'Arcetri, ch'egli chiamava suo «continuato carcere ed esilio dalla città», visitato da pochi amici e da qualche straniero mosso, come il Milton, dal desiderio di vedere l'augusto vegliardo, non attese più che agli studi ed alla corrispondenza scientifica la quale, ancora in questi ultimi suoi anni conserva la freschezza, la copia e la vigoria dell'età sua giovanile. Come nel compimento dei dialoghi delle Nuove Scienze, mancatogli prematuramente il diletteissimo Aggiunti, egli s'era fatto aiutare dal suo «demonio», chè così chiamava Dino Peri, lettore pur egli di matematica nello Studio di Pisa, così, venutogli meno anche questo, nell'aggiungere ad essi due nuove giornate, e nel perfezionare alcune dimostrazioni delle altre quattro, si valse dell'opera del giovinetto Vincenzo Viviani, il quale poi potè gloriarsi del titolo di «ultimo suo discepolo»; ed in fine anco di quella di Evangelista Torricelli.

Richiesto nel marzo 1640 dal principe Leopoldo de' Medici, lo stesso che diciassette anni più tardi istituì l'Accademia del Cimento, del suo parere intorno ad un libro del peripatetico Fortunio Liceti che opponeva alla opinione di lui sopra il candore o luce secondaria della luna, rispondeva indi a pochi giorni con una lunga scrittura, per nessun titolo inferiore ai più famosi scritti polemici della sua più fiorente virilità. E fu questo l'ultimo lavoro scientifico ch'egli abbia compiuto: chè a molti altri i quali, pur giunto a così tarda età, andava volgendo nella mente, non potè dare l'ultima mano; fra questi vuol essere notata l'applicazione del pendolo all'orologio, alla quale fu condotto a mezzo l'anno 1641 dal desiderio di tor di mezzo una fra le più gravi difficoltà che gli erano state sollevate nelle trattative con gli Stati Generali d'Olanda per il negozio della longitudine; quella cioè di fornire quel misuratore del tempo così esatto e così comodo come si richiedeva per la completa attuazione della sua proposta.

Un altro vivissimo desiderio non fu concesso a Galileo di veder effettuato: quello di dare in luce le principali sue opere insieme raccolte. Parve da principio che se ne volesse incaricare il Carcavy, matematico e letterato francese, che aveva anche visitato personalmente il sommo filosofo nella occasione d'un suo viaggio in Italia; in appresso gli Elzeviri avevano manifestata ripetutamente la intenzione di assumere tale pubblicazione, e per essa appariscono tracce di trattative ancora nel settembre 1641; ma quand'anche avessero potuto allora essere più felicemente avviate, sarebbe stato troppo tardi.

A quattro ore di notte dell'8 gennaio 1642 Galileo rendeva a Dio la sua grande anima.

INDICE DELLA EDIZIONE NAZIONALE DELLE OPERE

DI

GALILEO GALILEI

SOTTO GLI AUSPICII DI SUA MAESTÀ IL RE D'ITALIA
(Firenze, tip. Barbèra, 1890-1909).

VOLUME PRIMO (1890). — Iuvenilia. — Theoremata circa centrum gravitatis solidorum. — La Bilancetta. — Tavola delle proporzioni della gravità in specie de i metalli e delle gioie pesate in aria e in acqua. — Postille ai libri de sphaera et cylindro di Archimede. — De motu.

VOLUME SECONDO (1891). — Breve instruzione all'architettura militare. — Trattato di fortificazione. — Le Meccaniche. — Lettera a Iacopo Mazzoni. — Trattato della Sfera ovvero Cosmografia. — De motu accelerato. — Frammento di lezioni e di studi sulla nuova stella dell'ottobre 1604. — Considerazione astronomica circa la stella nova dell'anno 1604 di Baldessar Capra; con postille di Galileo. — Dialogo de Cecco di Ronchitti da Bruzene in perpusito de la stella nuova. — Del compasso geometrico e militare: saggio delle scritture antecedenti alla stampa. — Le operazioni del compasso geometrico e militare. — Usus et fabrica circini cuiusdam proportionis, opera et studio Balthasar Caprae; con postille di Galileo. — Difesa contro alle calunnie et imposture di Baldessar Capra. — Le matematiche nell'arte militare.

VOLUME TERZO. Parte prima (1892). — Sidereus Nuncius. — Ioannis Kepleri Dissertatio cum Nuntio sidereo. — Martini Horky Brevissima peregrinatio contra Nuncium Sidereum. — Quatuor problematum contra Nuncium Sidereum confutatio per Ioannem Wodderbornium. — Ioannis Kepleri Narratio de observatis a se quatuor Iovis satellitibus. — Ioannis Antonii Roffeni Epistola apologetica contra peregrinationem Martini Horkii. — Dianoa astronomica, optica, physica, auctore Francisco Sitio; con postille di Galileo. — Di Ludovico delle Colombe contro il moto della terra; con postille di Galileo. — Nuntius Sidereus Collegii Romani. — De lunarium montium altitudine problema mathematicum. — Iulii Caesaris La Galla De phoenomenis in orbe lunae novi telescopii usu nunc iterum suscitatis; con postille di Galileo.

VOLUME TERZO. Parte seconda (1892). — I Pianeti Medici. — Osservazioni (7 Gennaio 1610-29 Maggio 1613). — Tavole dei moti medi (1611-1617). — Giovilabii. — Calcoli del 1611. — Prostaferesi 1612-1616. — Calcoli del 1612. Comparazione con la prostaferesi (17 Marzo - 16 Luglio 1612). — Calcoli del 1613. Comparazioni retrospettive. — Osservazioni e calcoli del 1613. — Osservazioni e calcoli del 1614. — Osservazioni e calcoli del 1615. — Osservazioni e calcoli del 1616. — Calcoli del 1616 e 1617. — Osservazioni e calcoli del 1617. — Osservazioni e calcoli del 1618. — Osservazioni e calcoli del 1619. — Frammenti di calcoli delle Medicee. — Observationes Iesuitarum (28 Novembre 1610 — 6 Aprile 1611) — Theorica speculi concavi sphaerici. — Analecta astronomica.

VOLUME QUARTO (1894). — Diversi frammenti attenenti al trattato delle cose che stanno in su

l'acqua. — Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono. — Considerazioni di Accademico Incognito; con postille e frammenti della risposta di Galileo. — Operetta intorno al galleggiare dei corpi solidi di Giorgio Coresio. — Errori di Giorgio Coresio nella sua operetta del galleggiare della figura raccolti da D. Benedetto Castelli. Con correzioni ed aggiunte di Galileo. — Lettera di Tolomeo Nozzolini a Monsignor Marzimedici Arcivescovo di Firenze. — Lettera a Tolomeo Nozzolini. — Discorso apologetico di Lodovico delle Colombe. — Considerazioni di Vincenzo di Grazia. — Frammenti attenenti alla scrittura in risposta a Lodovico delle Colombe e Vincenzio di Grazia. — Risposta alle opposizioni di Lodovico delle Colombe e di Vincenzio di Grazia contro al trattato delle cose che stanno su l'acqua o che in quella si muovono.

VOLUME QUINTO (1895). *Apellis latentis post tabulam tres epistolae de maculis solaribus.* — *Apellis latentis post tabulam de maculis solaribus et stellis circa Iovem errantibus accuratior disquisitio;* con postille di Galileo. — Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti, comprese in tre lettere scritte a Marco Velsari. — Frammenti attenenti alle lettere sulle macchie solari. — Lettera a D. Benedetto Castelli. — Lettere a Mons. Piero Dini. — Lettera a Madama Cristina di Lorena, Granduchessa di Toscana. — Considerazioni circa l'opinione copernicana. — Discorso del flusso e reflusso del mare. — Francisci Ingoli *De situ et quiete terrae disputatio.* — Proposte per la determinazione della longitudine.

VOLUME SESTO (1896). *De tribus cometis anni MDCXVIII disputatio astronomica publice habita in Collegio Romano Societatis Iesu ab uno ex patribus eiusdem Societatis.* — Discorso delle comete, con alcuni frammenti ad esso attenenti. — *Lotharii Sarsi Sigensani Libra astronomica ac philosophica;* con postille di Galileo. — Lettera di Mario Guiducci al P. Tarquinio Galluzzi. — *Il Saggiatore.* — *Lotharii Sarsi Sigensani Ratio ponderum librae et simbellae;* con postille di Galileo. — Lettera a Francesco Ingoli in risposta alla *Disputatio de situ et quiete terrae.* — Scritture concernenti il quesito in proposito della stima d'un cavallo. — Scritture attenenti all'idraulica.

VOLUME SETTIMO (1897). Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo. — Frammenti al Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo. — Dal libro di G. B. Morin, *Famosi et antiqui problematis de telluris motu vel quiete hactenus optata solutio.* Con le note di Galileo. — Esercitazioni filosofiche di Antonio Rocco; con postille di Galileo.

VOLUME OTTAVO (1898). Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze. — Della forza della percossa. Principio di giornata aggiunta. (Giornata sesta). — Sopra le definizioni delle proporzioni di Euclide. Principio di giornata aggiunta. (Giornata quinta). — Frammenti attenenti ai discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze. — Le Operazioni astronomiche. — Capitolo L. del *Litheosphorus* di Fortunio Liceti. — Lettera al Principe Leopoldo di Toscana. — Frammenti attenenti alla lettera al Principe Leopoldo di Toscana. — Scritture e frammenti di data incerta.

VOLUME NONO (1899). Due lezioni all'Accademia Fiorentina circa la figura, sito e grandezza dell'inferno di Dante. — Considerazioni al Tasso. — Postille all'Ariosto. — Argomento e traccia d'una commedia. — Poesie e frammenti. — Appendice prima; Canzone di Andrea Salvadori per le stelle Medicee scritta e corretta di propria mano di Galileo. — Appendice seconda: Saggio d'alcune esercitazioni scolastiche di Galileo.

VOLUME DECIMO (1900). Carteggio. 1574-1610.

VOLUME UNDECIMO (1901). Carteggio. 1611-1613.

VOLUME DUODECIMO (1902). Carteggio. 1614-1619.

VOLUME DECIMOTERZO (1903). Carteggio. 1620-1628.

VOLUME DECIMOQUARTO (1904). Carteggio, 1629-1632.

VOLUME DECIMOQUINTO (1904). Carteggio. 1633.

VOLUME DECIMOSESTO (1905). Carteggio. 1634-1636.

VOLUME DECIMOSETTIMO (1906). Carteggio. 1637-1638.

VOLUME DECIMOTTAVO (1906). Carteggio. 1639-1642. — Supplemento. — Indice generale alfabetico.

VOLUME DECIMONONO (1907). Documenti. — Narrazioni biografiche di contemporanei: Dalla cronaca di Antonio Priuli. — Dal diario del viaggio di Giovanni Tarde in Italia. — Notizie raccolte da Vincenzo Galilei. — Racconto storico di Vincenzo Viviani. — Vita scritta da Niccolò Gherardini. — Lettera di Vincenzo Viviani al Principe Leopoldo de' Medici intorno all'applicazione del pendolo all'orologio.

VOLUME VENTESIMO ED ULTIMO (1909). Indici — Indice dei volumi. — Indice dei nomi e delle cose notabili. — Indice biografico. — Supplemento al Carteggio. — Supplemento ai Documenti.