

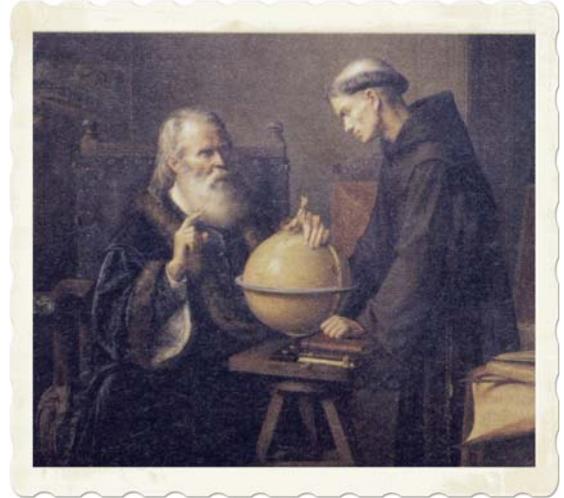
Vi racconto...

GALILEO GALILEI

« *La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, ne' quali è scritto.*

Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto. »

(Galileo Galilei, *Il Saggiatore*)



Galileo Galilei nacque a Pisa il 15 febbraio 1564, primogenito dei sette figli di Vincenzo Galilei e Giulia Ammannati.

Nel 1574 la famiglia Galilei si trasferì a Firenze e qui il giovane Galileo studiò nel Convento di Santa Maria in Vallombrosa, dove rimase fino all'età di quindici anni.

Il 5 settembre 1581 Vincenzo lo iscrisse all'Università di Pisa per fargli studiare l'arte della medicina ma, nonostante l'interesse per i progressi sperimentali di quegli anni, l'attenzione di Galileo fu presto attratta dalla matematica, che cominciò a studiare nel 1583.

Durante la sua permanenza a Pisa, tra il 1585 e il 1586, Galileo arrivò alle sue prime conclusioni sul centro di gravità dei solidi con *Theoremata circa centrum gravitatis solidorum* e trovò una soluzione al problema della Corona di Erone inventando uno strumento per la determinazione idrostatica del peso specifico dei corpi: ne descrive i dettagli nel breve trattato *La bilancetta*, pubblicato nel 1644.

Alla fine del 1587, grazie all'appoggio del marchese Guidobaldo Del Monte, che leggendo le prime opere galileiane era rimasto entusiasticamente coinvolto dalla sua genialità, riuscì ad ottenere la cattedra di matematica all'Università di Pisa. Negli anni seguenti lavorò intensamente studiando il pendolo, che gli consentirà di stabilire la legge dell'isocronismo nelle oscillazioni. Studiò poi il moto dei corpi materiali ed eseguì esperimenti con il piano inclinato, usando sfere di materiale diverso, per stabilire se la velocità di caduta dipendesse dal peso.

Nell'estate del 1591 il padre Vincenzo morì lasciando a Galileo il compito di occuparsi della madre e dei fratelli minori. Lo stipendio pisano non dava molte prospettive per il futuro e per la risoluzione dei molti problemi, così Galileo si rivolse ancora al marchese Del Monte che, grazie anche all'appoggio del cardinale Francesco Maria, suo fratello, riuscì a farlo chiamare all'Università di Padova come professore di matematica. Il 26 settembre 1592 venne emanato il decreto di nomina, con uno stipendio di 180 fiorini l'anno. Resterà a Padova per 18 anni e ne conserverà un ricordo affezionato.

È del 1593 la macchina per portare l'acqua ai livelli più alti per la quale ottenne un brevetto per l'utilizzazione pubblica per un periodo di venti anni. L'importanza di Galileo, in quegli anni, però, va oltre le semplici lezioni accademiche: è infatti con le lezioni private che il suo pensiero si diffonde e diventa sempre più forte.

Proprio nel periodo padovano incontrò Marina Gamba, con la quale avrà tre figli.

Intorno al 1597 Galileo si occupò dello studio e della realizzazione di strumenti di misura, tra i quali il compasso per uso geometrico e militare.

Verso la metà del 1609 Galileo apprese dell'esistenza di un cannocchiale costruito in Olanda, lo perfezionò dotandolo di lenti ottiche lavorate con alta precisione e ne fece uno strumento scientifico. Con il nuovo telescopio, strumento che migliorava il già esistente astrolabio, Galileo intraprese osservazioni per determinare la posizione del Sole, della Luna e degli altri corpi celesti.

Le scoperte astronomiche realizzate mediante il nuovo strumento, che servirono per confermare la correttezza del modello cosmologico copernicano, furono poi raccolte nel *Sidereus Nuncius*, pubblicato nel marzo del 1610.

L'eco delle scoperte galileiane fu immediata. Già nel luglio dello stesso anno, grazie anche alla dedica dell'opera al granduca di Toscana ed all'attribuzione del nome di medicei ai satelliti celesti di Giove, Galileo fu nominato a vita matematico primario dello studio di Pisa, senza obblighi di lezioni, e filosofo granducale.

Prima della fine del 1610 osservò Saturno, che chiamò tricorporeo, scambiando, a causa dello scarso potere risolutivo del suo cannocchiale, gli anelli per due satelliti. Successivamente osservò le fasi di Venere che interpretò correttamente come una prova a favore dell'ipotesi eliocentrica.

Quindi lasciò Padova, per trasferirsi a Firenze.

Nel 1611 fu convocato a Roma, dove presentò le sue scoperte ai gesuiti del Collegio Romano, che lo onorarono con una conferenza in cui riconoscevano le sue scoperte. Nello stesso anno entrò a far parte dell'Accademia dei Lincei.

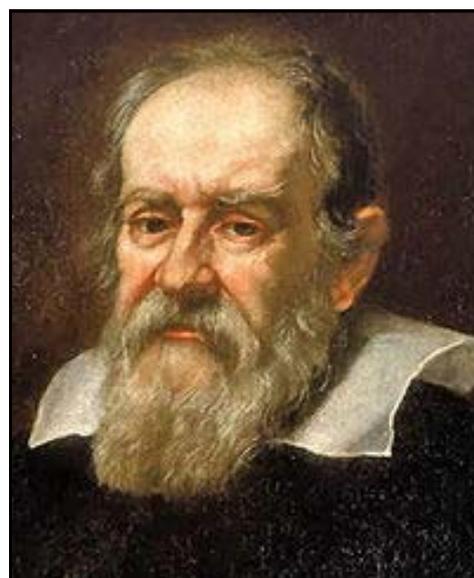
Nel marzo 1614 compì studi sul metodo per determinare il peso dell'aria, scoprendo che pesa poco, ma non zero. L'aria è infatti circa settecentosessanta volte più leggera dell'acqua: i pensatori della sua epoca, al contrario, pensavano, senza alcun supporto sperimentale, che l'aria non avesse peso.

Tra il 1613 ed il 1615 scrisse le famose *lettere copernicane*, indirizzate a Benedetto Castelli, Pietro Dini e Cristina di Lorena, le quali, pur se non pubblicate, iniziarono a circolare e a destare preoccupazione negli ambienti più Conservatori per le idee innovative espresse dal Galilei, ma soprattutto per il carattere polemico e per l'ardore con cui lo scienziato pretese che alcuni passi delle Sacre Scritture venissero reinterpretati alla luce del sistema copernicano.

Il 21 dicembre 1614 si levò dal pulpito di Santa Maria Novella a Firenze il frate domenicano Tommaso Caccini (1574 - 1648), lanciando contro certi matematici moderni e in particolare contro Galileo, l'accusa di contraddire le Sacre Scritture con le loro concezioni astronomiche ispirate alle teorie copernicane. Il dibattito proseguì per tutto il 1615. Intervenne anche il cardinale Roberto Bellarmino, già giudice nel processo di Bruno e futuro santo e dottore della Chiesa, il quale in una lettera invitò Galileo a sostenere l'eliocentrismo come mera ipotesi matematica, atta a semplificare i calcoli della meccanica celeste e non come unica descrizione dell'universo.

Nel marzo 1616, il Santo Uffizio espresse una condanna per le teorie cosmologiche copernicane, considerate stolte ed assurde, proibendo di difenderle come realtà fisica ma consentendo di parlarne come ipotesi geometriche; mise all'indice dei libri proibiti della Chiesa cattolica il *De revolutionibus orbium coelestium* di Niccolò Copernico e altri libri che parlavano del sistema copernicano.

Nel 1618 comparvero nel cielo tre comete, fatto che attirò l'attenzione e stimolò gli studi degli astronomi di tutta Europa. Fra essi il gesuita Orazio Grassi, matematico del Collegio Romano, tenne con successo una lezione che ebbe vasta eco, la "*Disputatio astronomica*": con essa, sulla base di alcune osservazioni dirette e di un procedimento logico-scolastico, egli sosteneva l'ipotesi che le comete fossero di origine celeste e la utilizzava per avvalorare il modello di Tycho Brahe, la Terra è posta al centro del creato, con gli altri pianeti in orbita invece intorno al Sole, contro l'ipotesi eliocentrica.



Galilei decise di replicare per difendere la validità del modello copernicano. Pur sbagliando nel ritenere le comete oggetti non celesti, il suo testo dimostrava le molte contraddizioni del ragionamento di Grassi e le sue erronee deduzioni dalle osservazioni delle comete con il cannocchiale. Galileo scrisse quindi nel 1623 il trattato *Il Saggiatore*, confutando il trattato di Grassi.

Nel 1630 Galileo si recò a Roma e mostrò a Papa Urbano l'opera completata. Questi, essendo occupato personalmente, dopo una veloce lettura affidò la cura di leggerlo prima della pubblicazione ai censori per verificare che fosse conforme al decreto del 1616. Ma varie vicissitudini, tra le quali l'ignoranza in materia di astronomia dei censori preposti e le difficoltà, dovute alla peste, delle comunicazioni tra Firenze e Roma, rallentarono questo lavoro. Alla fine furono apportate solo alcune modifiche marginali per sottolineare l'uso della teoria copernicana come ipotesi matematica e nel 1632 fu pubblicato a Firenze. Non passò molto perché Urbano VIII si pentisse di non aver vigilato personalmente alla concessione dell'imprimatur all'opera di Galileo. Infatti il sistema copernicano non era affatto trattato come mera ipotesi matematica, ma tutta l'opera tentava di dimostrarne l'effettiva realtà.

Galileo, ormai settantenne, fu chiamato a comparire davanti al tribunale dell'Inquisizione nel 1632. Essendo ammalato cercò di rinviare il viaggio, fiducioso nella protezione del Granduca di Toscana. A seguito di un'altra ingiunzione dell'Inquisizione, dovette tuttavia recarsi a Roma, in pieno inverno, il 13 febbraio 1633. Nel corso del processo Galileo, che era già malato e sotto minaccia di tortura, negò perfino di aver mai abbracciato la dottrina copernicana, nonostante l'evidenza di ciò che aveva scritto nel *Dialogo*, e si dichiarò disposto ad aggiungere dei capitoli per confutare Copernico, ma l'Inquisizione non tenne in considerazione questa offerta di Galileo.

Il 22 giugno 1633 Galileo fu riconosciuto colpevole di: "*aver tenuto e creduto dottrina falsa e contraria alle Sacre e divine Scritture, ch'il Sole [...] non si muova da oriente ad occidente, e che la Terra si muova e non sia centro del mondo*".

La pena inflitta a Galileo consistette in diverse disposizioni: la messa all'indice del *Dialogo sopra i massimi sistemi del mondo*; l'abiura della tesi copernicana; un periodo di prigionia della durata che sarebbe piaciuta al Sant'Uffizio; la recita dei sette salmi penitenziali una volta alla settimana per tre anni che s'incaricò di recitare, con il consenso della Chiesa, sua figlia Maria Celeste, suora carmelitana.

Galileo riuscì ad evitare che i dispositivi più duri della condanna diventassero effettivi. Il carcere fu mutato nel confino all'interno della villa dell'ambasciatore del Granduca di Toscana in Roma, quindi nella casa dell'arcivescovo Piccolomini a Siena e infine nella villa che possedeva nella campagna di Arcetri.

Nel 1638 quando era già completamente cieco, pubblicò (a Leida, in Olanda) il suo lavoro più importante: *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*. In esso trattò le leggi del moto e la struttura della materia.

Galileo Galilei si spense l'8 gennaio 1642 ad Arcetri, circondato dai suoi allievi e venne tumulato nella basilica di Santa Croce a Firenze insieme agli altri grandi fiorentini come Machiavelli e Michelangelo.

Nel corso dei secoli che seguirono la Chiesa modificò la propria posizione nei confronti di Galileo: nel 1734 il Sant'Uffizio concesse l'erezione di un mausoleo in suo onore nella chiesa di Santa Croce in Firenze, Benedetto XIV nel 1757 tolse dall'Indice i libri che insegnavano il moto della Terra, ufficializzando quanto già fatto Papa Alessandro VII nel 1664 con il ritiro del Decreto del 1616.

La definitiva autorizzazione all'insegnamento del moto della Terra e dell'immobilità del Sole arrivò con un decreto della Sacra Congregazione dell'inquisizione approvato da Papa Pio VII il 25 settembre 1822.

Nel 1968 papa Paolo VI fece avviare la revisione del processo.

CARMEN

GAV - Gruppo Astrofili Villasanta, Via Bestetti 8 20058 Villasanta <http://gav.altervista.org>