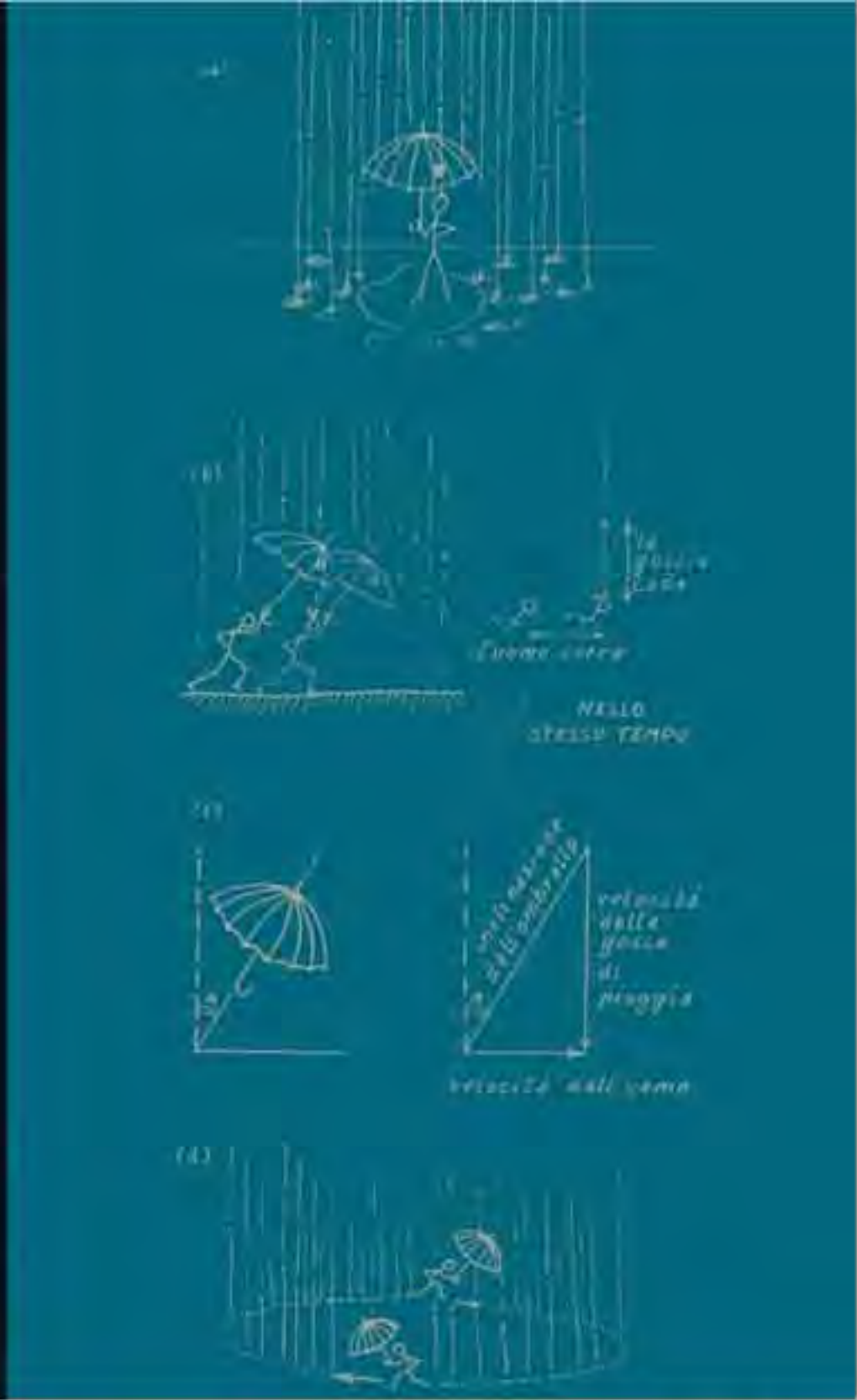


Il pianeta
Nettuno



L'aberrazione astronomica consiste nel cambiamento di posizione delle stelle da una stagione all'altra dovuto al sovrapporsi della velocità della luce con la velocità della Terra: un fenomeno analogo a quello che ci fa inclinare l'ombrello quando corriamo sotto la pioggia.

IL DOPO-GALILEO

massimi sistemi dopo Galileo

IL DOPO-GALILEO

Il dopo-Galileo inizia già nel **1642**, anno della sua morte e, singolare coincidenza, anno di nascita di **Isacco Newton**, che porterà a compimento i tentativi dei predecessori in una **grandiosa sintesi** fondata sulle tre leggi della dinamica e sulla legge di gravitazione universale. Galileo aveva descritto correttamente il moto dei gravi ma aveva stranamente (o volutamente?) ignorato la legge delle orbite ellittiche di **Keplero**. Viceversa, quest'ultimo si era accorto che i moti dei pianeti non erano circolari e uniformi ma non era riuscito ad intuire il principio di inerzia.

Entrambi **non avevano colto** pienamente **la dinamica** dei moti planetari.

Cosa che invece riesce a Newton, che descrive le orbite come conseguenza della forza di gravità e fornisce agli astronomi un potente strumento di previsione dei fenomeni: ecco allora che, puntualmente, nel **1757** la cometa di **Halley** viene osservata nei giorni calcolati dall'allievo di Newton che le darà il nome; nel **1846** viene poi scoperta l'esistenza di **Nettuno** e nel **1930** quella di **Plutone**, proprio nelle posizioni calcolate con la legge di gravitazione.

I successi della meccanica newtoniana rappresentarono per tutti una **prova indiretta** sufficientemente valida dell'ipotesi copernicana. Arrivarono tuttavia anche le **prove dirette**, pur con un certo ritardo.

Nel **1728 James Bradley** osserva il fenomeno della **aberrazione astronomica**, spiegabile unicamente nel quadro di un modello eliocentrico.

Nel **1838**, il matematico **Friedrich Bessel** riesce finalmente a rivelare la **parallasse annua** della stella **61-Cygni**, smontando definitivamente un'obiezione già mossa a Galileo e rimasta fino ad allora senza risposta.



Newton



Quanti Galilei?

Da un sondaggio condotto tra gli **studenti europei** risulta che il 50% è convinto che Galilei fu arso vivo dalla Chiesa, mentre il 97% è sicuro che sia stato torturato. Nulla di vero, come nel caso del celebre "Eppur si muove" (frase inventata a quasi un secolo dalla sua morte dal Baretta). A che cosa è dovuta questa cattiva informazione?

In realtà, da quando la vicenda di Galileo è diventata un "caso", la figura dello scienziato pisano ha accentrato su di sé tutto il dibattito sui rapporti tra la Chiesa e la scienza, non favorendo certo una migliore comprensione delle reciproche posizioni. Spesso, l'intento polemico e l'enfasi apologetica tesa ad esaltare il "martire della scienza", hanno fatto passare in secondo piano la comprensione, presso il grande pubblico, dei suoi contributi alla storia del pensiero scientifico. Non sono mancati certo, gli studi seri e documentati; ma quelli che più hanno inciso sulla mentalità comune sono basati su forti **pregiudizi ideologici** e su ricostruzioni storiche parziali; che hanno determinato anche l'immagine di Galileo dominante l'iconografia artistica, le rappresentazioni teatrali e, nel Novecento, quelle cinematografiche.

"Simili giudizi - sostiene Walter Brandmüller - affiorano soltanto allorché si disattendono i principi basilari del metodo storico-critico: qui bisogna innanzitutto sottolineare la necessità di comprendere il caso Galileo a partire dai presupposti del suo tempo e non del nostro".

Così, tra i diversi volti di Galileo proposti all'immaginario collettivo, c'è stato un Galileo anticipatore dell'illuminismo, promotore della battaglia della ragione contro i pregiudizi morali e religiosi; c'è stato un Galileo fautore del dubbio e del progresso, contrapposto ad un potere chiuso ad ogni novità; c'è stato un Galileo esponente, in anticipo di 350 anni, del dissenso cattolico. C'è stato addirittura un Galileo testimonial di una scienza svuotata di contenuto conoscitivo, che non si imporrebbe per la forza del ragionamento ma per pura abilità retorica.

Ci sono però oggi numerosi **segni di una possibile inversione di rotta**.

I nuovi problemi sorti all'interno delle scienze; gli effetti preoccupanti di molte applicazioni; lo sviluppo della riflessione filosofica; le recenti prese di posizione della stessa Chiesa cattolica; sono tutti segnali che convergono a svelare **un nuovo volto dello scienziato** e una nuova dimensione del "fare scienza", aprendo prospettive che vale la pena percorrere.

Semplicità e complessità



La nascita della scienza moderna suole essere identificata «con la libera investigazione della natura senza pregiudizi culturali, senza il vincolo dell'autorità di un Maestro, dell'ipse dixit. [...] La libertà non era sufficiente, occorreva placare quella Joga conoscitiva che si faceva attrarre dalla complessità delle cose, occorreva avere il coraggio di attuare drastiche scelte semplificative. Ciò avviene con Galileo, che si limita a descrivere le affezioni quantitative senza tentar le essenze. E da allora tutta la storia della scienza, con i suoi successi e le sue crisi è contrassegnata da questa contrapposizione fra semplicità e complessità»

(Tito E. Arcechi)

Il processo conoscitivo avviato da Galileo si afferma, nei secoli successivi, attorno a due capisaldi: il potere di predizione e il potere di spiegazione.

Predizione: data l'unicità delle equazioni dinamiche, una volta note le condizioni iniziali del mondo se ne può conoscere anche il futuro con estrema precisione.

Spiegazione: se scomponiamo un pezzo di mondo nei suoi costituenti, la conoscenza dettagliata di questi ultimi ci permette di ricostruire le proprietà di quel pezzo di mondo.

Tuttavia la scienza contemporanea ha messo in evidenza che entrambi questi poteri **sono limitati**, il primo dal *caos deterministico* e il secondo dalla *complessità*: due concetti che rappresentano il reinsorgere della complessità nel mondo semplice della scienza post-galileiana.

L'espressione **caos deterministico** sembra l'unione di due termini contraddittori; in effetti con essa si vuol dire che il caos, o impossibilità di predizione a lungo termine, non è prerogativa di sistemi molto complicati, ma si presenta già nella fisica di pochi oggetti: basta considerare un sistema di tre corpi (il Sole e soltanto due pianeti).

La **complessità** consiste nell'impossibilità di descrivere soddisfacentemente un oggetto complicato riducendolo a un gioco di componenti con le loro leggi elementari. Così la fisica prende atto dell'esistenza di vari, irriducibili livelli di descrizioni del reale e della sovrabbondanza delle informazioni inviateci dal "grandissimo libro" della natura.

Qui si impone **una domanda** che ha attraversato la storia del pensiero, non solo scientifico, da Galileo ai giorni nostri:

Una reazione chimica oscillante, esempio di fenomeno caotico

«Se ogni oggetto è così ricco di punti di vista, per caso esso non è una nostra rappresentazione, una nostra costruzione che varia a seconda della misura scelta, cioè della teoria a cui lo assoggettiamo?»

[...] **la miglior risposta** mi sembra quella di un biologo evolutivista: la scimmia che non ha percezione obiettiva di dov'è il ramo dell'albero non lascia eredità genetica, perché sbaglia la presa e si spaccia al suolo.

Allo stesso modo, un essere umano che ritenesse il mondo una propria costruzione, non lascia eredi perché nell'attraversare la strada non valuta aspetti come la velocità e la posizione delle auto»

(Tito E. Arcechi)



La Specola Vaticana



A ppartiene ormai al passato

IL DOPO-GALILEO

A riprova della positiva accoglienza dell'eredità culturale di Galileo da parte della Chiesa Cattolica, stanno le opere e l'insegnamento di **tanti scienziati credenti** che negli ultimi quattro secoli si sono mossi seguendo i criteri metodologici del grande pisano; fino alla costituzione di organismi appartenenti istituzionalmente alla Chiesa stessa e dedicati alla ricerca scientifica.

È il caso della **Pontificia Accademia delle Scienze**, fondata da **Pio XI** nel **1936**, rinnovando la Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei istituita da **Pio IX** nel 1847 come prosecuzione di quella Accademia dei Lincei iniziata nel 1603 da **Federico Cesi** alla quale Galileo fu ammesso nel 1611 come sesto membro.

Come pure della **Specola Vaticana**, che prosegue l'attività di osservazione e ricerca astronomica iniziata nel Cinquecento dal Collegio Romano dei Gesuiti.

Per trovare dei riferimenti espliciti al "caso Galileo" da parte del Magistero della Chiesa bisogna invece arrivare al **Concilio Vaticano II**: nella *Gaudium et Spes* (n. 36) si legge: «... ci sia concesso deplorare certi atteggiamenti mentali, che talvolta non mancano nemmeno tra i cristiani, derivati dal non aver sufficientemente percepito la legittima

autonomia della scienza, e che, suscitando contese e controversie, trascinarono molti spiriti a tal punto da ritenere che scienza e fede si oppongano tra loro». Che il riferimento sia a Galileo si deduce chiaramente dalla nota annessa al brano, che rimanda al saggio di **Pio Paschini**, *Vita e opere di Galileo Galilei*, pubblicato appena un anno prima.

La prospettiva aperta dal Concilio si compie con **Giovanni Paolo II**. Un anno dopo la sua elezione, intervenendo alla commemorazione di **Einstein**, il papa polacco coglie tutti di sorpresa invitando teologi, scienziati e storici, con spirito di sincera collaborazione, ad «*approfondire l'esame del caso Galileo, riconoscendo lealmente i torti, da qualunque parte essi vengano*» nella speranza che possano «*scompare le diffidenze che questo affare frappone ancora, in molti spiriti, ad una concordia fruttuosa tra scienza e fede, tra Chiesa e mondo*». L'invito è tradotto in pratica dallo stesso pontefice che nomina una commissione, presieduta dal card. **Paul Poupard**, incaricata di svolgere studi in varie direzioni: esegetica, culturale, scientifico-epistemologica e storica. Segue una serie di iniziative, culminate dieci anni dopo con la presentazione dei risultati del lavoro e il commento di

Giovanni Paolo II durante la sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze (**31 ottobre 1992**).

Il discorso di Giovanni Paolo II in un certo senso **chiude il caso**, parlando di «*una tragica reciproca incomprensione*» che, anche in forza dei recenti studi, «*appartiene ormai al passato*».

In realtà il papa **rilancia** il tema dei rapporti tra scienza e fede, ma con la consapevolezza delle nuove sfide che la scienza si trova ad affrontare per l'emergere del tema della complessità all'interno di tutte le discipline.

È un modo più interessante di trattare il caso Galileo, che supera la polemica storica senza perdere la ricchezza di insegnamento che l'esperienza galileiana contiene.



La scienza: una strada verso il vero

“ A partire dal secolo dei Lumi fino ai nostri giorni, il caso Galileo ha costituito **una sorta di mito**, nel quale l'immagine degli avvenimenti che ci si era costruita era abbastanza lontana dalla realtà. In tale prospettiva, il caso Galileo era il simbolo del preteso rifiuto, da parte della Chiesa, del progresso scientifico, oppure dell'oscurantismo "dominico" opposto alla libera ricerca della verità. Questo mito ha giocato un ruolo culturale considerevole; esso ha contribuito ad ancorare parecchi uomini di scienza in buona fede all'idea che ci fosse incompatibilità tra lo spirito della scienza e la sua etica di ricerca, da un lato, e la fede cristiana, dall'altro. Una **tragica reciproca incomprensione** è stata interpretata come il riflesso di una opposizione costitutiva tra scienza e fede. Le chiarificazioni apportate dai recenti studi storici ci permettono di affermare che tale doloroso malinteso **appartiene ormai al passato**.

Dal caso Galileo si può trarre un insegnamento che resta d'attualità in rapporto ad analoghe situazioni che si presentano oggi e possono presentarsi in futuro. Al tempo di Galileo, era inconcepibile rappresentarsi un

mondo che fosse sprovvisto di un punto di riferimento fisico assoluto. E siccome il cosmo allora conosciuto era, per così dire, contenuto nel solo sistema solare, non si poteva situare questo punto di riferimento che sulla Terra o sul Sole. Oggi, dopo Einstein e nella prospettiva della cosmologia contemporanea, nessuno di questi due punti di riferimento riveste l'importanza che aveva allora. Questa osservazione, è ovvio, non concerne la validità della posizione di Galileo nel dibattito; intende piuttosto indicare che spesso, al di là di due visioni parziali e contrastanti, **esiste una visione più larga** che entrambe le include e le supera.

Un altro insegnamento che si trae è il fatto che le diverse discipline del sapere richiedono una diversità di metodi. [...] Esistono due campi del sapere, quello che ha la sua fonte nella Rivelazione e quello che la ragione può scoprire con le sole sue forze. A quest'ultimo appartengono le scienze sperimentali e la filosofia. La **distinzione tra i due campi** del sapere non deve essere intesa come una opposizione. I due settori non sono del tutto estranei l'uno all'altro, ma hanno punti di incontro. Le metodologie proprie di ciascuno permettono di

mettere in evidenza **aspetti diversi della realtà**. Quel che importa, in una teoria scientifica o filosofica, è innanzitutto che essa sia vera o, almeno, seriamente e solidamente fondata.

[...] La cultura contemporanea esige uno sforzo costante di sintesi delle conoscenze e di **integrazione dei saperi**. Certo, è alla specializzazione delle ricerche che sono dovuti i successi che noi constatiamo. Ma se la specializzazione non è equilibrata da una riflessione attenta a notare l'articolazione dei saperi, è grande il rischio di giungere ad una "cultura frantumata", che sarebbe di fatto la negazione della vera cultura. Poiché quest'ultima **non è concepibile senza umanesimo e sapienza.** ”

*Giovanni Paolo II alla Pontificia Accademia delle Scienze
(31/10/1992)*

“ **Anche la scienza è una strada verso il vero**; poiché in essa si sviluppa il dono di Dio nella ragione, che secondo la sua natura è destinata non all'errore, ma alla verità della conoscenza.

[...] In un'epoca passata, certi precursori della scienza moderna hanno combattuto contro la Chiesa inalberando i vessilli della ragione, della libertà e del progresso.

Oggi, di fronte alla crisi del significato della scienza, alle molteplici minacce che insidiano la sua libertà, e alla problematicità del progresso, i fronti di lotta si sono invertiti.

Oggi è la Chiesa che prende le difese:

- **della ragione e della scienza**, riconoscendole la capacità di raggiungere la verità, il che appunto la legittima quale attuazione dell'umano;

- **della libertà della scienza**, per cui questa possiede la sua dignità di un bene umano e personale;

- **del progresso** a servizio di una umanità, che ne abbisogna per la sicurezza della sua vita e della sua dignità. ”

*Giovanni Paolo II a scienziati e studenti a Colonia
(15/11/1980)*



Un dialogo ininterrotto 1633-2000

AMBITO SCIENTIFICO

- 1638 GALILEO pubblica in Olanda i *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*
- 1641 Pierre GASSENDI enuncia il principio di inerzia
- 1642 Morte di GALILEO, nascita di NEWTON
- 1644 Esperimenti sulla pressione atmosferica e invenzione del termometro a mercurio da parte di Evangelista TORRICELLI, allievo di Galileo
- 1650 Il gesuita Giambattista RICCIOLI riconosce per primo una stella doppia
- 1656 Christian HUGENS individua gli anelli di Saturno, perfezionando le osservazioni di Galileo del 1609
- 1660 Johannes HEVELIUS stila un catalogo di 1.500 stelle.
- 1669 Gian Domenico CASSINI scopre la divisione in due degli anelli di Saturno
- 1687 Pubblicazione dei *Principia* di Isaac NEWTON
- 1728 James BRADLEY scopre e l'aberrazione astronomica
- 1754 Nell'*Encyclopédie* di DIDEROT e D'ALAMBERT si fa appello al Papa a riconoscere l'errore nei confronti di Galileo
- 1781 Scoperta di URANO
- 1838 Friedrich BESSEL calcola la parallasse annua di una stella
- 1846 Scoperta di NETTUNO
- 1851 Il pendolo di Foucault prova il moto di rotazione terrestre
- 1868 Il gesuita padre Angelo SECCO stila il primo catalogo spettrografico delle stelle
- 1905 Albert EINSTEIN estende la relatività galileiana e sviluppa la Teoria della Relatività speciale
- 1916 EINSTEIN sviluppa la Teoria della Relatività Generale
- 1927 Edwin HUBBLE propone la legge di recessione delle Galassie
 - L'abate George LEMAITRE avanza l'idea dell'"atomo primordiale", primo accenno al Big Bang
- 1930 Scoperta di PLUTONE
- 1964 Arno PENZIAS e Robert WILSON scoprono la radiazione cosmica di fondo, consistente prova a favore della teoria del Big Bang
- 1969 L'APOLLO XI arriva sulla Luna
- 1974 La sonda PIONEER invia le prime foto ravvicinate dei satelliti "Medicei" di Giove, scoperti da Galileo nel 1609
- 1998 Il TELESCOPIO SPAZIALE Hubble fotografa per la prima volta pianeti orbitanti attorno ad altre stelle simili al Sole

AMBITO ECCLESIALE

- 1633 Abiura di Galileo
- 1639 Viene accordato il permesso di vendita dei *Discorsi* anche in Italia
- 1656 A Bologna (Stato Pontificio), viene autorizzata la stampa delle opere di Galileo in due volumi, senza il *Dialogo*
- 1664 Ritiro tacito del decreto del 1616 dal catalogo dell'Indice
- 1734 Il S. Ufficio autorizza la costruzione del MAUSOLEO per Galileo in S. Croce
- 1741 Il S. Ufficio autorizza la pubblicazione delle opere di Galileo (quasi complete, in 4 volumi)
- 1753 BENEDETTO XIV riforma la Congregazione dell'Indice e vi inserisce "persone ragguardevoli nelle scienze profane"
- 1757 Ufficialmente ABOLITO il decreto anticopernicano del 1616
- 1822 Caso SETTELE: il S. Ufficio decreta l'obbligo di non "recusare la licenza per la stampa e la pubblicazione di opere che trattano della mobilità della Terra e dell'immobilità del Sole"
- 1835 Nuova edizione dell'INDICE senza il *De Revolutionibus* di Copernico e il *Dialogo* di Galileo
- 1870 Il CONCILIO VATICANO I dichiara l'inesistenza di un'opposizione tra la fede e le scienze, sostenendo che la Chiesa non ha nulla da temere di fronte alle conquiste dell'umana ragione e che anzi incoraggia questi sforzi
- 1893 LEONE XIII nell'enciclica *Providentissimus Deus* afferma che i Padri della Chiesa, esprimendosi su questioni fisiche, "forse non sempre si dicarono con verità"
- 1936 PIO XI istituisce la Pontificia Accademia delle Scienze
- 1964 Mons. PIO PASCHINI pubblica *Vita e Opere di Galileo Galilei*, su mandato della Pontificia Accademia delle Scienze
- 1965 Il CONCILIO VATICANO II deplora "certi atteggiamenti mentali derivati dal non aver sufficientemente percepito la legittima autonomia della scienza" con esplicito riferimento al caso Galileo
- 1979 GIOVANNI PAOLO II invita ad "approfondire l'esame del caso Galileo, riconoscendo lealmente i torti, da qualunque parte essi vengano"
- 1992 Giovanni Paolo II parla di "una tragica reciproca incomprensione" che "appartiene ormai al passato".



MEETING PER L'AMICIZIA
FRA I POPOLI



Galileo mostra il
Gammocchiale al
Senato di Venezia



Settantotto anni di creatività 1564-1642

ARTE

- 1568 ▶ inizia la costruzione della Chiesa del Gesù a Roma
- 1570 ▶ PALLADIO. Quattro libri dell'architettura
- 1576 ▶ muore TIZIANO
- 1577 ▶ nasce RUBENS
- 1586 ▶ EL GRECO dipinge l'Entierro del Duque de Orgas
- 1590 ▶ commissionati a CARAVAGGIO i dipinti di S.Luigi dei Francesi
- 1598 ▶ nasce BERNINI
- 1599 ▶ nascono VELAZQUEZ e BORROMINI
- 1606 ▶ nasce REMBRANDT; RUBENS viene in Italia
- 1612 ▶ MADERNO termina la facciata di S.Pietro
- 1622 ▶ BERNINI inizia Apollo e Dafne
- 1624 ▶ BERNINI inizia il baldacchino di S.Pietro
- 1626 ▶ Urbano VIII consacra S.Pietro
- 1630 ▶ VELAZQUEZ a Roma dipinge l'Officina di Vulcano
- 1632 ▶ REMBRANDT, La lezione di anatomia
- 1634 ▶ BORROMINI inizia la costruzione del S.Carlino a Roma

MUSICA

- 1567 ▶ nasce MONTEVERDI
- 1577 ▶ P. da PALESTRINA Missa Papae Marcelli
- 1583 ▶ nasce FRESCOBALDI
- 1585 ▶ T.L. da VICTORIA, Officium Hebomadae Sanctae
- 1594 ▶ muore P. da PALESTRINA
- 1594 ▶ PERI, Dafne
- 1597 ▶ GABRIELI, Magnificat
- 1600 ▶ CACCINI, PERI, Euridice
- 1601 ▶ CAVALIERI, Rappresentazione di anima e di corpo
- 1607 ▶ MONTEVERDI, Orfeo
- 1624 ▶ MONTEVERDI, Il combattimento di Tancredi e di Clorinda
- 1636 ▶ SCHÜTZ, Musikalische Exequien
- 1642 ▶ MONTEVERDI, Incoronazione di Poppea

FILLOSOFIA

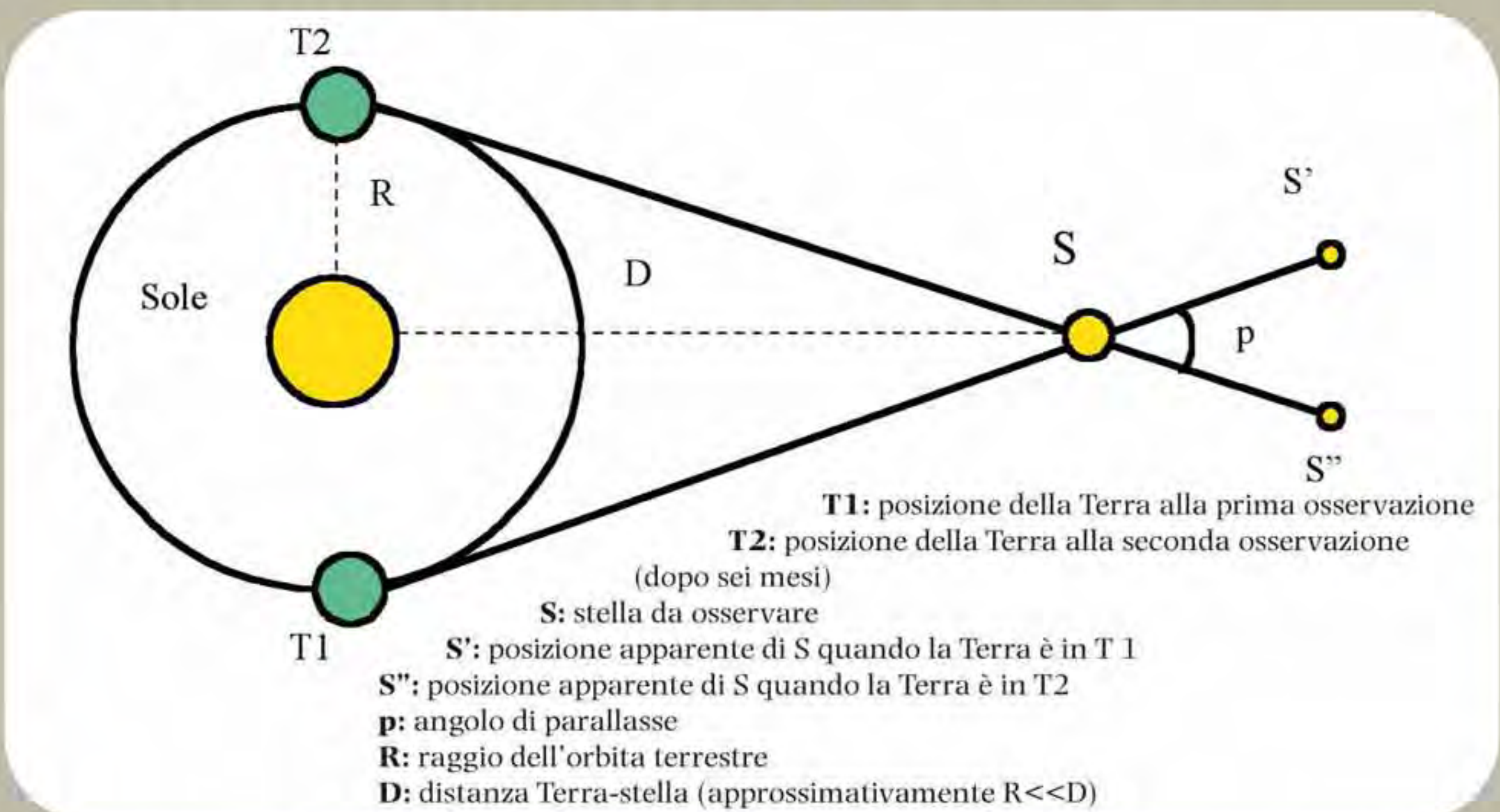
- 1580 ▶ MONTAIGNE, primi due libri dei Saggi
- 1584 ▶ BRUNO, Dialoghi italiani
- 1585 ▶ TELESIO, De rerum natura iuxta propria principia
- 1589 ▶ BOTERO, Della Ragion di Stato
- 1596 ▶ nasce CARTESIO
- 1599 ▶ CAMPANELLA incarcerato a Napoli
- 1600 ▶ rogo di BRUNO
- 1602 ▶ CAMPANELLA, La città del Sole
- 1623 ▶ nasce PASCAL
- 1625 ▶ GROZIO, De iure belli ac pacis
- 1627 ▶ BACONE, Nuova Atlantide
- 1632 ▶ nascono LOCKE e SPINOZA
- 1637 ▶ CARTESIO, Discorso sul metodo
- 1642 ▶ HOBBS, De cive

LETTERATURA

- 1575 ▶ TASSO completa la Gerusalemme liberata
- 1594 ▶ MARLOWE, The tragical History of Doctor Faustus
- 1600 ▶ nasce CALDERON DE LA BARCA
- 1601 ▶ SHAKESPEARE, Amleto
- 1605 ▶ CERVANTES inizia il Don Chisciotte
- 1609 ▶ CROCE, Bertoldo e Bertoldino
- 1612 ▶ prima edizione del Vocabolario della Crusca
- 1619 ▶ SARPI, Storia del Concilio Tridentino
- 1623 ▶ MARINO, Adone
- 1631 ▶ CALDERON DE LA BARCA inizia La vita è sogno
- 1636 ▶ CORNEILLE, Il Cid
- 1637 ▶ si apre a Venezia il primo teatro pubblico a pagamento

La Parallaxe annua stellare

L'angolo di parallasse è l'angolo coperto dal movimento dell'astro osservato rispetto a due posizioni della Terra lungo la sua orbita. Si tratta di uno spostamento apparente e molto piccolo delle stelle rispetto al "fondo" del cielo dovuto al fatto che si osserva lo stesso oggetto da due posizioni diverse lontane fra loro, cioè da punti dell'orbita opposti separati da una distanza di sei mesi.



Per capire meglio questo metodo basta mettere un dito a pochi centimetri dagli occhi e chiudere prima un occhio, osservare la posizione del dito rispetto allo sfondo e poi fare altrettanto chiudendo l'altro occhio. Il dito sembrerà essersi mosso in relazione allo sfondo. Tanto più il dito sarà più vicino agli occhi quanto più ampio sembrerà lo spostamento.

Astronomicamente parlando, ad ogni occhio corrisponde la posizione della Terra in punti opposti della sua orbita attorno al Sole, al dito invece corrisponde l'astro di cui si vuole misurare la distanza. Conoscendo il diametro dell'orbita terrestre e misurando l'angolo di parallasse corrispondente allo spostamento apparente dell'astro, con un semplice calcolo trigonometrico è possibile misurare la distanza dalla Terra dell'astro stesso.

Anche per stelle vicine tuttavia l'angolo di parallasse era troppo piccolo (qualche decimo di secondo di grado ($0.30''$)) per poter essere misurato con gli strumenti dell'epoca di Galileo: bisognerà attendere l'invenzione di strumenti come l'eliometro per poterlo misurare.