

# ECHOS

21 giugno 2025

02:42 UTC

Il notiziario della SISFA

N.20

Solstizio d'estate

## FOCUS - Cassini e l'osservazione *de concert*

a cura della Redazione



**Francobollo commemorativo** di Gian Domenico Cassini, emesso da Poste Italiane per il IV centenario della nascita. Lo ritrae con Saturno, i quattro satelliti da lui scoperti e gli anelli con la celebre divisione. Sullo sfondo, lo schema della meridiana realizzata da Cassini nella Basilica di San Petronio a Bologna, la più lunga al mondo.

8 giugno 1625. Quattrocento anni fa nasceva a Perinaldo Gian Domenico Cassini (1625-1712), astronomo, matematico, cartografo, instancabile osservatore del cielo. Figura tra le più affascinanti e poliedriche del Seicento scientifico, Cassini ha lasciato un'impronta duratura nella storia dell'astronomia moderna.

“Raramente si videro tante qualità eccellenti riunite in un uomo solo: immaginazione fervida per rappresentarsi i fenomeni, sensi acuti per osservarli, lena inesauribile per discuterli”. Con queste parole, esattamente un secolo fa, l'astronomo triestino Guido Horn d'Arturo (1879-1967) – allora direttore dell'Osservatorio Astronomico di Bologna – rendeva omaggio a Cassini in un discorso commemorativo tenuto all'Archiginnasio. Oggi, questo numero di Echos ne celebra la figura attraverso i luoghi, gli strumenti, le opere e le relazioni che hanno segnato

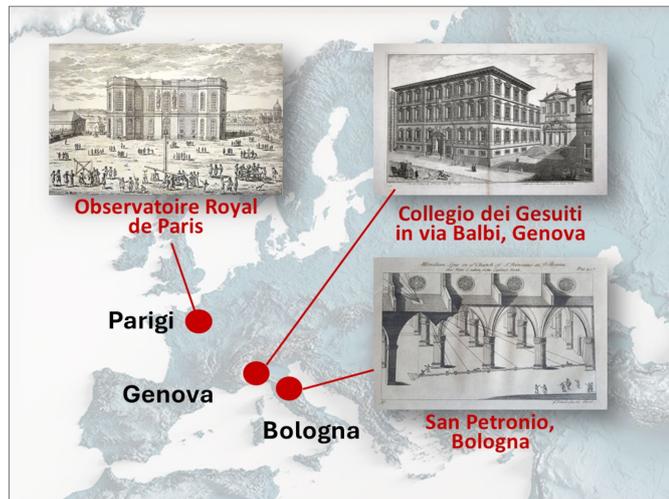
la sua carriera. Non come un mosaico frammentato, ma come un racconto corale – proprio come la scienza del suo tempo: intrecciato, condiviso, *de concert*.

Nel Seicento, infatti, l'astronomia non è mai un'impresa solitaria. Si nutre del confronto continuo tra accademici, artigiani, religiosi, studiosi; prende forma tra osservatori, laboratori, corti, colleghi e accademie. In questo contesto, le osservazioni si conducono *de concert*, come scrive lo stesso Cassini: frutto di una collaborazione costante, di calcoli ripetuti, strumenti comparati, verifiche incrociate.

È in questa pluralità di voci che l'astronomia dell'età moderna compie un salto decisivo. E Cassini, profondamente legato alla tradizione galileiana, europeo per vocazione, abile nel tessere e mantenere relazioni, ne è uno dei protagonisti indiscussi.

# I LUOGHI DELLA SCIENZA - Cassini, tra Italia e Francia

di Ivana Gambaro



Observatoire Royal de Paris, in *Vues des plus beaux bâtiments de France* (gravées par Les Perelle), Chez N. Langlois, Paris, s.d.  
© Bibliothèque de l'Institut de France; [Collegio dei Gesuiti](#), Via Balbi, acquaforte di Golfi, Torricelli, Guidotti; [Meridiana di San Petronio](#), Gerard Vandergucht, circa 1730.

Gian Domenico Cassini (1625-1712), uno dei massimi astronomi del XVII secolo, nacque l'8 giugno 1625 a Perinaldo (Imperia), un delizioso piccolo borgo arroccato su un crinale tra il mare e le Alpi Liguri.

Tre furono le città che lo accolsero: Genova, dove intraprese le sue prime osservazioni astronomiche, Bologna, dove ottenne una cattedra di grande prestigio, e Parigi, dove realizzò scoperte che gli diedero fama imperitura.

Il giovane Cassini si formò presso il Collegio gesuita di Genova. E a Genova, grazie a Giovan Battista Baliani (1582-1666), si avvicinò alle ricerche in astronomia. Le sue brillanti capacità lo portarono all'attenzione del marchese Cornelio Malvasia (1603-1664) che lo volle presso il suo Osservatorio di Panzano, in provincia di Modena. Ebbe a disposizione numerosi strumenti ed entrò rapidamente in contatto con l'ambiente dello *Studium* bolognese e con i padri gesuiti Giovan Battista Riccioli (1598-1671) e Francesco Grimaldi (1618-1663), astronomi della Compagnia di Gesù attivi al Collegio di Santa Lucia. Nominato nel 1651, a soli venticinque anni, Lettore di Astronomia all'Archiginnasio sulla cattedra dell'Università di Bologna, vacante dalla dipartita di Bonaventura Cavalieri (1598-1647), vi insegnò fino al 1669, anno della sua partenza per Parigi.

Esperto anche nell'ambito dell'idraulica e ingegneria, il Senato di Bologna e il Papa gli affidarono diverse

missioni scientifiche e politiche nei territori dello Stato Pontificio. Ma il suo interesse primario fu l'astronomia. Nel 1655 realizzò nella Chiesa di S. Petronio a Bologna una nuova linea meridiana con cui determinò l'obliquità dell'eclittica e confermò sperimentalmente la seconda legge di Keplero. Nel 1665 scoprì la Grande Macchia Rossa di Giove e determinò la velocità di rotazione del pianeta, e negli anni 1665-67 quelle di Marte e Venere. La notorietà di Cassini si diffuse rapidamente oltre i confini italiani e nel 1668 Jean-Baptiste Colbert (1619-1683), Controllore delle Finanze di Luigi XIV (1638-1715), gli offrì il posto di membro corrispondente dell'*Académie des Sciences* appena fondata a Parigi. Successivamente Colbert lo invitò in Francia per contribuire alla costruzione del nuovo ***Observatoire Royal***. Giunto a Parigi il 4 aprile del 1669, Cassini si mise immediatamente all'opera modificando, ma solo in parte, i progetti dell'architetto Claude Perrault (1613-1688) per meglio adattare l'*Observatoire* alle osservazioni astronomiche. In quegli anni scoprì quattro satelliti di Saturno (Giapeto nel 1671, Rea nel 1672, Teti e Dione nel 1684), la divisione degli anelli del pianeta (oggi nota come "Divisione di Cassini") e nel 1673 ottenne la prima misura accurata della distanza della Terra dal Sole grazie alle misure sulla parallasse di Marte basate sulle osservazioni da lui realizzate a Parigi e su quelle di Jean Richer (1630-1696) a Caienna, nella Guyana francese. Il Papa e il Senato Bolognese lo richiamarono più volte in patria, ma Cassini volle rimanere in Francia e chiese la cittadinanza francese, che ottenne nel 1673, cambiando il suo nome in Jean-Dominique. Nel 1679 presentò all'*Académie des Sciences* una mappa della Luna di straordinaria precisione, mentre tra il 1668 e il 1690 pubblicò e perfezionò le *Ephemerides bononienses mediceorum syderum*, prezioso strumento per la determinazione della longitudine. Alla guida dell'*Observatoire* Cassini effettuò innumerevoli osservazioni di stelle, stelle doppie, comete, eclissi lunari, solari: 40 anni di straordinaria attività di ricerca, di pubblicazioni e di missioni scientifiche in Europa, in Francia, in Italia. La sua vista si indebolì negli ultimi anni e morì il 14 settembre 1712 a Parigi all'età di 87 anni. Gli successe il figlio, Jacques Cassini (1677-1756), e tre generazioni di Cassini che rimasero alla guida dell'*Observatoire* di Parigi per un periodo di 122 anni. Il capostipite, Jean-Dominique Cassini venne designato con il nome reale di Cassini I.

# SCIENZ'ARTE - L'Académie des Sciences di Parigi

di Erika Bercigli



Henri Testelin, 1675 ca., Musée National du Château de Versailles, Versailles, inv. MV 2041 (Immagine Wikimedia Commons).

Dopo anni di richieste da parte degli scienziati francesi, che desideravano un luogo in cui potersi riunire, prendendo ispirazione dall'Accademia del Cimento di Firenze (1657-1667), il re di Francia Luigi XIV (1638-1715) concesse loro, su intercessione del ministro Jean-Baptiste Colbert (1619-1683), un'accademia destinata a diventare celebre: l'*Académie des Sciences de Paris*. Era il 22 dicembre 1666 e, da quella data, quel piccolo faro di sapere scientifico nella Francia del Re Sole si trasformò in una delle luci più brillanti del firmamento europeo della scienza.

Il percorso che portò alla fondazione dell'*Académie* fu lungo e articolato. Già dal regno di Maria de' Medici (1575-1642), nel 1610, era emersa alla corte francese l'esigenza di sostenere e valorizzare l'attività scientifica, prendendo come modello le accademie italiane — come i Lincei a Roma — e favorendo la diffusione delle nuove idee che stavano animando la comunità intellettuale europea. Nel corso dei decenni successivi, nacquero diversi circoli di eruditi, come quello che si riuniva attorno alla figura del teologo, filosofo e matematico Marin Mersenne (1588-1648) e diverse accademie private, tra cui quella promossa da Henri-Louis-Hambert de Montmor (ca. 1600-1679). Mersenne in particolare, insieme a Ismaël Boulliau (1605-1694), ebbe un ruolo fondamentale nell'introduzione del pensiero galileiano

in Francia, in linea con il desiderio del monarca e del suo ministro Jean-Baptiste Colbert (1619-1683) di rinnovare l'ambiente scientifico del regno.

Il dipinto di **Henri Testelin** (1616-1695), realizzato tra il 1675 e il 1680 e oggi conservato al Musée National du Château de Versailles, rappresenta il momento in cui l'Accademia si presenta ufficialmente al sovrano, chiedendone la protezione e mostrando i suoi membri più autorevoli. Testelin era stato uno dei membri fondatori dell'*Académie royale de peinture et de sculpture* ed era stato lui ad introdurre la consuetudine che gli accademici tenessero regolari lezioni (*Conférences*) sulla teoria dell'arte, una pratica che divenne una delle attività fondamentali dell'istituzione.

Al centro della scena vediamo Luigi XIV assiso sul trono in posizione di tre quarti: un modo per affermare la sua centralità non solo politica, ma anche come "sole" che irraggia nuova linfa nel mondo delle scienze, in perfetta coerenza con l'iconografia della monarchia assoluta. Davanti a lui compare Colbert, principale promotore dell'*Académie*, affiancato dall'abate Jean-Baptiste du Hamel (1624-1706), primo segretario dell'istituzione, intenti a presentare gli accademici. Tra loro figurano scienziati come Philippe de La Hire (1640-1718), Christiaan Huygens (1629-1695) — a cui si deve la scoperta degli anelli e del primo satellite di Saturno — e,

appunto, Gian Domenico Cassini (1625-1712), raffigurato con la veste gialla decorata, alle spalle dell'abate Hamel. Da lì a pochi anni Cassini sarebbe divenuto l'anima motrice dell'*Observatoire*, che è visibile sullo sfondo del dipinto. Egli fu uno dei primi italiani a ricoprire un ruolo di tale rilievo, posizione che venne mantenuta anche dai suoi discendenti, dando vita a una vera e propria

“dinastia astronomica”.

L'influenza di Cassini a corte fu così significativa che nel 1699 riuscì a favorire l'ammissione nell'*Académie* del suo vecchio collega e amico **Vincenzo Viviani** (1622-1703), rafforzando ulteriormente i legami tra la scienza francese e quella parte della scienza italiana di tradizione fortemente galileiana.

## **INSTRUMENTA** - ‘Les Italiens de Paris à la recherche des globes’

di Oronzo Mauro



I globi **terrestre** e **celeste** dell'Osservatorio di Parigi (inv. 74 e 75), realizzati tra il 1688 e il 1695 (© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris).

Il XVII secolo è estremamente denso di scoperte geografiche e astronomiche, tanto da determinare la necessità di una produzione sempre più intensa di globi e di altri strumenti di astronomia, geodesia e topografia. Tra i ‘globali’, Vincenzo Maria Coronelli (1650-1718), un frate francescano di origine veneziana, spicca per aver dato avvio a una vera e propria “azienda” per l’ideazione, la realizzazione e la distribuzione dei globi in tutta l’Europa del XVIII Secolo.

Cassini (1625-1712) usò sicuramente i due globi costruiti dal Coronelli tra il 1688 ed il 1695, oggi conservati nel fondo storico dell'Osservatorio Astronomico di Parigi, ed è possibile che egli abbia visto anche i due monumentali globi realizzati dallo stesso Coronelli per Re Luigi XIV (1638-1715) nel 1683, ora custoditi presso

la Biblioteca Nazionale di Francia.

I due illustri italiani, sostenuti dallo stesso Re Luigi XIV, furono molto influenzati dall’esperienza parigina. È a Parigi, infatti, che Coronelli, grazie anche a figure come Arnold Deuvez (fl. XVII-XVIII sec.), pittore dell'*Académie Royale de Peinture et de Sculpture* e il calcografo Jean-Baptiste Nolin (1657-1725), maturò la possibilità di passare dai globi manoscritti a quelli a stampa. Si tratta di un passaggio che permise al frate francescano di aumentare grandemente la sua produzione tanto da disseminare di coppie di globi le biblioteche, gli osservatori e le case di ricchi curiosi.

Più in generale, i **globi di Coronelli** sono carichi di curiosità e significati che spesso si rifanno anche alla committenza. Le iscrizioni multilingua per i nomi di

stelle e costellazioni (latino, greco, arabo...) sono un omaggio alla storia dell'astronomia, mentre la lingua del committente (tipicamente francese o italiano/latino) è una celebrazione della contemporaneità del cartografo. La precisione delle carte geografiche mostra la volontà del Coronelli di essere sempre aggiornatissimo in merito alle scoperte geoastronomiche, così come l'attenzione di riprodurre il

globo da un punto di vista concavo (cioè, come se fosse visto dall'interno della sfera celeste) nella edizione a stampa testimonia il modo con cui il Coronelli pone il committente rispetto all'osservazione delle cose del mondo. I globi del Coronelli costituiscono dunque delle vere e proprie architetture complesse, essendo costituiti da diversi componenti, legati tra loro da procedure realizzative articolate.

## PREZIOSI TIPI - Cassini e la luce zodiacale

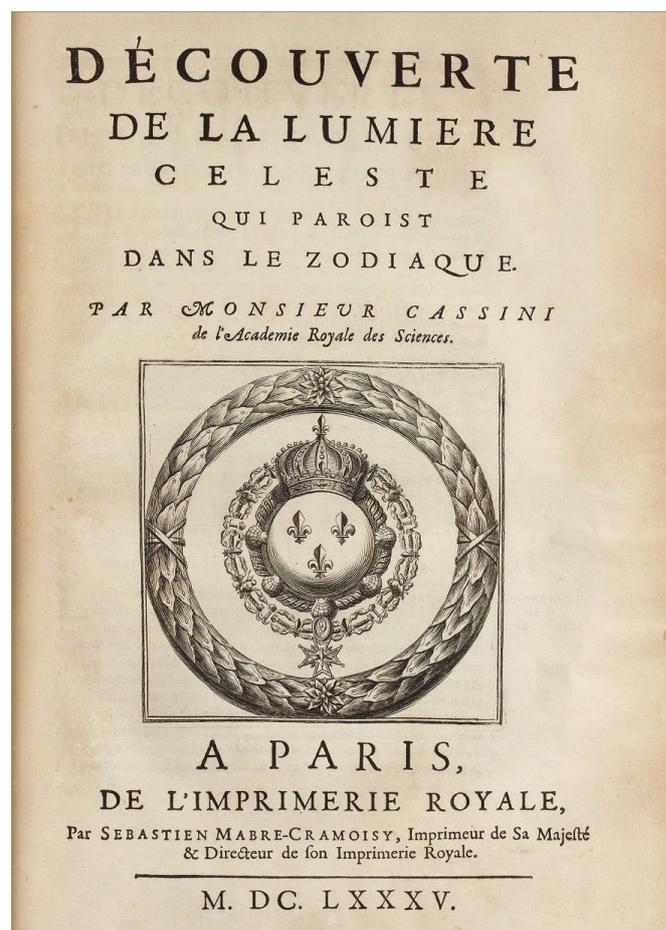
di Luisa Loviseti

Nel cielo notturno, subito dopo il tramonto o appena prima dell'alba, può capitare di scorgere una luce sottile, evanescente, che si allunga in diagonale verso il firmamento, come il respiro del Sole ancora presente nell'oscurità. È la luce zodiacale, un fenomeno considerato tanto affascinante quanto misterioso, almeno fino a quando Gian Domenico Cassini (1625-1712) decise di darne una prima spiegazione scientifica nell'opera *Découverte de la lumiere celeste qui paroist dans le zodiaque*, pubblicata una prima volta nel 1685, a Parigi dall'Imprimerie Royale diretta da Sebastien Mabre-Cramoisy (c.1637-1687), e di nuovo nel 1730, all'interno del tomo VIII delle *Memoires de l'Academie Royale des Sciences*, interamente dedicato alle opere dell'astronomo di Perinaldo.

Il lavoro del 1685 consiste di sole 68 pagine – senza immagini né tavole, senza formule né calcoli, e con sole due brevi e semplici tabelle di dati (fatto alquanto anomalo per un'opera di astronomia) – ma dall'ampio formato *in-folio* e dal contenuto straordinario.

L'opera si apre con il seguente incipit: "Les nouvelles découvertes ne sont pas si considerables dans leur commencement, qu'elles le deviennent dans la suite: la continuation des observations est ce qui les perfectionne, & ce qui en fait connoistre la grandeur & les consequences. La premiere découverte que nous fismes à l'Observatoire Royal de la lumiere Celeste qui paroist depuis deux ans dans le Zodiaque, fut suivie de quelques réflexions que nous donnâmes au public avec beaucoup de retenue, parce que nous n'avions pas encore assez de lumieres pour juger décisivement d'un Phenomène si rare & si extraordinaire. Elles suffirent pourtant pour en donner une idée telle qu'on la pouvoit avoir alors, & capable d'estre perfectionnée par des meditations plus profondes, & par d'autres observations propres à la déterminer & à l'éclaircir davantage."

Cassini aveva compiuto delle osservazioni e avanzato delle prime congetture già nel 1683, nel *Journal des sçavans*, il più antico periodico letterario e scientifico d'Europa, ma una spiegazione più ampia e coerente



G.D. Cassini, *Découverte de la lumiere celeste qui paroist dans le zodiaque* (1685). Frontespizio.

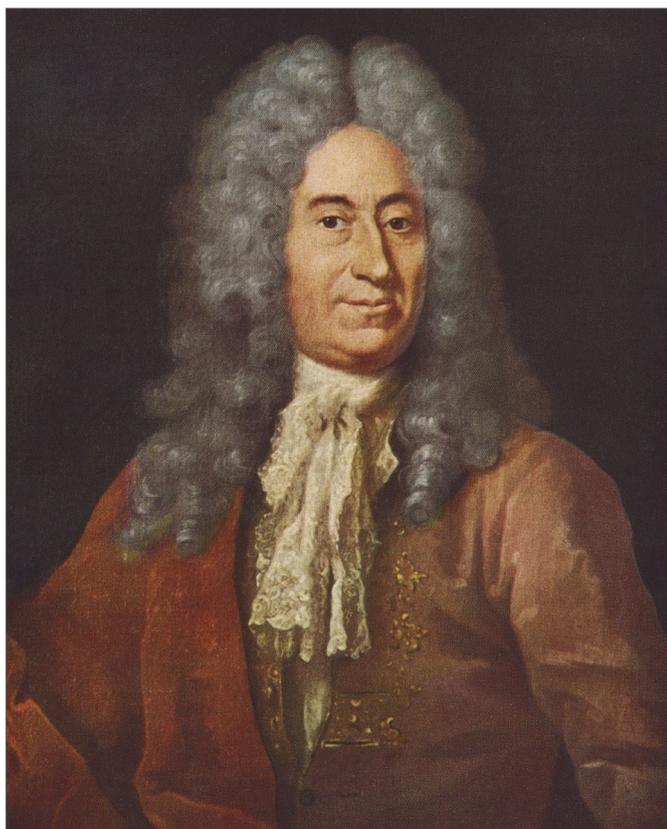
sul fenomeno della luce zodiacale arriva solo nel 1685. Nella *Découverte*, Cassini fa qualcosa di rivoluzionario: in un'epoca in cui l'immaginazione colmava non di rado le lacune della conoscenza, egli osserva, registra, studia e capisce. Non si lascia ingannare dall'apparenza fragile ed effimera di quel bagliore: quella luce ha un comportamento preciso, segue il cammino del Sole e attraversa le costellazioni dello zodiaco. Non è un miraggio, non è un capriccio atmosferico. È un fenomeno celeste reale e Cassini ne è il primo grande interprete.

Con gli occhi puntati verso l'eclittica e il rigore di uno scienziato straordinariamente moderno, egli osserva il cielo notte dopo notte, usando strumenti all'avanguardia per l'epoca, e ipotizza che quel bagliore sia generato dalla riflessione della luce solare su una sottile polvere cosmica, distesa nel piano delle orbite planetarie. Un'intuizione geniale, che troverà conferma solo secoli dopo con le sonde spaziali.

La bellezza di questa opera di Cassini, spesso poco ricordata, non sta solo nella scoperta in sé, ma nel modo in cui egli l'ha condotta. Con la *Découverte*, Cassini ci ha regalato molto più che uno studio scientifico: ci ha aperto una finestra su un universo pieno di dettagli invisibili agli occhi distratti, mostrandoci come anche una tenue luce nell'oscurità può svelare una parte nascosta dell'immensità che ci circonda.

## KEY-PEOPLE - I “tempi” di Rømer e Cassini

di Leonardo Gariboldi



Ole Rømer, ritratto di Jacob Coning, ca. 1700 (Immagine Wikimedia Commons).

A che velocità propaga la luce? Prima di averla misurata, non c'è dubbio che si potevano considerare ugualmente possibili sia una propagazione a velocità finita ma elevatissima sia una propagazione istantanea. Che si parteggiasse per la propagazione a velocità finita, come proposto da Empedocle (V sec. a.C.), o per quella istantanea, avanzata da Aristotele (384/383-322 a.C.), resta il fatto che gli studi di ottica non si erano quasi mai posti il problema. Le teorie della visione, dei raggi visuali, della riflessione e della rifrazione prendevano in esame la natura della luce, il punto di origine dei raggi, gli aspetti geometrici dei fenomeni influenti sui raggi, ma non affrontavano il problema della velocità

di propagazione della luce. Il tentativo, a dir poco maldestro, di Galileo Galilei (1564-1642) di misurare la velocità della luce non poteva che essere inconcludente. Questo problema divenne oggetto di discussione tra due scienziati, Gian Domenico Cassini (1625-1712) e Ole Rømer (1644-1710), pur senza raggiungere il tono epico delle disfide tra Tartaglia (c.1499-1557) e Cardano (1501-1576) o tra Newton (1642-1727) e Leibniz (1646-1716). L'attività osservativa di Cassini e di Rømer li vide coinvolti nello studio sistematico delle eclissi delle lune di Giove. In particolare, le eclissi di Io, quando entra ed esce dal cono d'ombra di Giove, potevano essere utilizzate come orologi precisi. La regolarità del moto di Io portava ad attribuire eventuali irregolarità osservate nei tempi delle eclissi a fattori ignoti che, non riguardando il moto di Io, dovevano invece avere un effetto sull'osservazione fatta dalla Terra.

Dall'Osservatorio di Parigi, Cassini iniziò un progetto di ricerca per usare Io come orologio per la misura della longitudine sulla Terra. L'analisi dei dati, condotta da Rømer, mise in evidenza uno schema anomalo: quando la Terra e Giove si avvicinano le eclissi di Io sembrano anticipare rispetto all'orario calcolato, mentre quando si allontanano sembrano ritardare. Rømer ne concluse che gli anticipi e i ritardi erano dovuti al diverso tempo di percorrenza della luce sulla distanza tra la Terra e Io (o Giove), stimando che la luce impiega circa 22 minuti per percorrere il diametro dell'orbita terrestre. Il valore in sé è errato (impiega circa 16 minuti e 40 secondi), ma è significativo che sia misurabile e finito.

Cassini, influenzato dalle idee prevalenti sull'istantaneità della luce di origine aristotelica e cartesiana, non fu d'accordo con la conclusione di Rømer e attribuì i ritardi/anticipi a problemi di misura o a irregolarità del moto di Io. Quando Rømer presentò [i suoi risultati](#) all'*Académie des Sciences* nel 1676, Cassini non mancò di esprimere il suo disaccordo. La maggioranza degli accademici, come Cassini, si posizionò sul fronte della cautela. Nuovi strumenti e nuovi metodi di misura avrebbero potuto trovare una soluzione alternativa a quella di Rømer e

in accordo con l'istantaneità della luce. Il dubbio però era sufficientemente stuzzicante e la tesi di Rømer si diffuse fino ad essere confermata dalla scoperta dell'aberrazione stellare da parte di James Bradley

(1693-1762) nel 1728, mentre tentava di misurare la parallasse stellare. I risultati di Bradley ratificarono la velocità finita della luce e furono la prima prova solida del moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole.

## Vita della Società - Non solo Cassini...

di Valeria Zanini

L'Anno Cassiniano, promosso dal Comitato Nazionale per le Celebrazioni del IV centenario della nascita di Gian Domenico Cassini (1625-1712), è entrato pienamente nel vivo grazie al Congresso "Giovanni Domenico Cassini, 17th century European astronomer on the fourth centenary of his birth". La nostra Società non poteva esimersi dal celebrare questa importante ricorrenza. È per questo che il presente numero di Echos è dedicato all'astronomo nato a Perinaldo, e una sessione speciale a lui intitolata sarà organizzata all'interno del nostro prossimo Congresso Annuale di settembre a Genova.

Proprio l'organizzazione del Congresso di Genova sta impegnando molte delle energie di diversi nostri soci in questi mesi; tuttavia, Cassini non sarà l'unico protagonista. Oltre alle sessioni ormai consolidate dedicate ai musei e alle collezioni scientifiche, e al dialogo tra Storia e Didattica, avremo il piacere di ospitare altre due sessioni speciali: una focalizzata su la "Fisica e il Mare" e l'altra sui "100 anni della nascita della meccanica quantistica". Quest'ultima tematica, di fondamentale importanza anche in ottica SISFA, sarà ulteriormente approfondita grazie al workshop *Towards a Quantum Culture* che si terrà a Milano agli inizi del prossimo dicembre.

Il Congresso 2025 vedrà l'assegnazione, come di consueto, del Premio SISFA per la miglior tesi di Laurea, giunto quest'anno alla sua settima edizione. Anche quest'anno la partecipazione è stata eccellente e la commissione valutatrice è già al lavoro. Inoltre, per la prima volta, il Congresso SISFA offrirà dei Grants per giovani under 35, destinati a premiare le migliori proposte di contributo, un'iniziativa volta a favorire la loro crescita professionale tramite la partecipazione al

nostro Congresso. Parallelamente, in questi mesi hanno anche 'preso servizio', diventando così pienamente operative, le nuove Commissioni SISFA, che coprono a 360° i diversi ambiti d'interesse della nostra Società. Ho avuto modo di incontrarle, seppur virtualmente, una per una. Alcune di esse – come la Commissione Comunicazione – sono diventate immediatamente operative per risolvere alcuni piccoli inconvenienti tecnici, come il miglioramento dell'efficienza e della sicurezza del nostro sito web, che ora rispetta tutti gli standard richiesti. Tutte indistintamente hanno dimostrato un entusiasmo contagioso e un 'vulcanismo' di idee che fa ben sperare in anni ricchi di iniziative e di occasioni di crescita per la nostra Società. Non anticipiamo nulla per non rovinare le sorprese, ma... restate collegati, e ne vedrete delle belle!



### XLV National Congress of the Italian Society for the History of Physics and Astronomy

The 45th National Congress of the *Italian Society for the History of Physics and Astronomy* will take place in **Genova** on **9-12 September 2025**.

The main venue will be the **Department of Physics** of the **University of Genova**.