A XIV-a Conferinţă internaţională – multidisciplinară,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii româneşti",
SEBEŞ, 2014

„E pur si muove!"
Şi totuşi se mişcă!
Galileo Galilei (1564, Pisa – 1642, Arcetri)

GALILEO GALILEI – PĂRINTELE ŞTIINŢEI MODERNE
Partea a II-a

Augustin CREŢU, Rodica CREŢ, Dănuţ MATEESCU

GALILEO GALILEI – LE PERE DE LA SCIENCE MODERNE
Partie II de la

Cet article présente, à partir de la riche bibliographie disponible, un exposé synthétique de la vie et de l'activité du génial savant Galileo di Vincenzo Bonaiuti de Galilei – professeur de Mathématiques, Mécanique et Astronomie aux universités de Pise et de Padoue, sixième membre de l'Académie des Lynx de Rome (en 1611).

Son extraordinaire habileté à faire des expériences, suite auxquelles il tirait les conclusions qui s'imposaient, l'a conduit à la réalisation d'un « *compas géométrique et militaire* » (ancêtre de la règle de calcul), d'un *thermomètre*, de *la balance hydrostatique* et, surtout, de *la lunette astronomique*. Orienté vers le ciel, le télescope lui a dévoilé l'unité matérielle du monde, faisant de lui un adepte du système héliocentrique, en contradiction avec le système géocentrique fondé sur le concept philosophique aristotélicien-ptolémaïque, adopté aussi par l'Eglise catholique, avec laquelle il est entré en conflit.

Suite au procès intenté par le Saint Office, il a été trouvé coupable « *véhément suspect d'hérésie* » et obligé d'abjurer, étant condamné à l'arrêt à domicile. Pendant la période suivante, passée dans sa villa d'Arcetri (près de Florence), Galilei a consacré son temps à écrire un dernier ouvrage, un des plus importants : « *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno à due nuove scienze* », qui traitait d'un point de vue mathématique les lois du mouvement et du frottement, *jetant les bases de la dynamique moderne, créant les fondements de la Mécanique* et visant à jeter *les bases de la Résistance des Matériaux*. Il est considéré comme « *le père de la Physique moderne* », et Albert Einstein l'a appelé « *le père de la science moderne* » !

Mots clés: Mathématiques, Mécanique, Astronomie, Résistance des Matériaux, lunette, géocentrique, héliocentrique, Inquisition, condamnation, réhabilitation, hommage

Cuvinte cheie: matematică, mecanică, astronomie, rezistenţa materialelor, ochelari de soare, geocentrice, heliocentrismul, Inchiziţia, condamnarea, reabilitare, tribut

6. *„Discorso ...”şi „Il Saggiatore”* – [1, 2, 3, 4, 5]

În anul 1612, în lucrarea „*Discorso intorno alle cose che stanno in su l`acqua”* (Discurs despre lucruri care plutesc pe apă), **Galilei** utilizează principiile formulate de către **Arhimede** pentru a dezvolta hidrostatica elementară.

Un an mai târziu, în 1613, în „*Scrisorile petelor solare”,* **Galilei** descrie observaţiile făcute asupra acestor pete, fiind prima lui declaraţie scrisă în favoarea sistemului solar al lui **N. Copernic** şi, totodată, prima formulare a principiului inerţiei.

În anul 1614 – crescând opoziţia faţă de teoria heliocentrică susţinută de **Galilei** – părintele **Tommaso Caccini** (1574-1648), din amvonul bazilicii Santa Maria Novella, denunţă părerile lui **Galilei**, considerându-le periculoase şi apropiate de erezie. Ca urmare, **Galilei** se duce la Roma să se apere împotriva acestor acuzaţii.

Iritat de situaţia creată, cardinalul inchizitor **Robert Bellarmin** (unul dintre principalii responsabili ai procesului care l-au condus pe ghinionistul filosof italian **Giordano Bruno** la arderea, de viu, pe rug, la Roma, în anul 1600!), în numele bisericii – cu aprobarea papei **Paul al V-lea** – în anul 1616, îi înmânează personal un avertisment oficial, (cu menţiunea *„docere quovis modo”*) în care i se interzice să „ ... propage copernicianismul prin orice mijloc”!

În acelaşi an, cartea lui **N. Copernic** „*De revolutionibus*” este trecută în *„Index Librorum Prohibitorum*” al Bisericii romano – catolice (de unde nu va fi ştearsă decât în anul 1835)!

La 28 august 1620, cardinalul **Maffeo Barberini** îi adresează prietenului său, **Galilei**, poemul *„Adulatio Perniciosa*” – scris în onoarea acestuia.

La 20 ianuarie 1621, **Galilei** devine *„consul al Accademia fiorentina”* iar în 28 februarie – acelaş an - **Cosimo II**, protectorul lui **Galilei**, moare subit.

În anii 1621 şi 1622, **Galileo Galilei** şi-a scris prima carte *„Il Saggiatore”* (*L`Essayuer*”- în limba franceză, „*Probatorul*” – cel care încearcă) – în care răspunde criticilor asupra naturii cometelor aduse

de preotul savant iezuit (profesor de matematică la Collegio Romano) **Orazio Grassi,** încă din 1619. Lucrarea – considerată o capodoperă a literaturii polemice – conţine atât de multe din ideile lui **Galilei** despre cum trebuie practicată ştiinţa încât a fost supranumită *„manifestul său ştiinţific”.* Ea a fost primită cu multe laude şi l-a satisfăcut pe noul Papă, **Urban al VIII–lea**, ales în 1623, - fostul cardinal **Maffeo Barberini**, tânărul cu vederi liberale, admirator al lui **Galileo Galilei** – şi căruia îi fusese dedicat *„Il Saggiatore*”!

Disputa lui **Galilei** cu **Grassi** i-a înstrăinat pe mulţi dintre iezuiţii care îi admirau ideile înainte şi care – presupuneau prietenii săi – au devenit, ulterior, responsabili pentru condamnarea sa.

Situaţia favorabilă lui **Galilei** ivită prin întronarea ca papă a unui amic de-al său, în 6 august al anului 1623 – care, însă nu-i ridică interdicţia care-l afecta – este ilustrată de autorizarea sa oficială, de către noul suveran pontif, **Urban al VIII-lea**(1568-1644), pentru a evoca heliocentrismul, dar cu următoarele două condiţii: mai întâi să vorbească despre mişcarea Pământului doar ca o simplă ipoteză şi, apoi, să le dea cuvântul şi apărătorilor geocentrismului.

Anii următori sunt liniştiţi pentru **Galilei**, deşi atacurile aristotelienilor împotriva sa continuă. El se preocupă de perfecţionarea propriului microscop compus – în septembrie 1624.

În 1626, **Galilei** îşi continuă cercetările asupra magneţilor iar un an mai târziu adversarii săi, încearcă – fără succes – a-l priva de alocaţia pe care o primea de la Universitatea din Pisa.

7.„ *Dialogo Sopra i Due Massimi Sistemi del mondo*” – [2, 5]

În anul 1628, **Galilei** – în vârstă de 64 de ani – se îmbolnăveşte grav, puţin lipsind să moară, în luna martie. Refăcut, cu vederea slăbită, **Galilei** îşi consacră timpul – până în 1631 – redactării lucrării sale *„Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo”* (Dialog asupra celor două mari sisteme ale lumii), precum şi tentativelor sale de a o face admisă de cenzură.

La 21 februarie 1632, **Galilei** – protejat de papa **Urban al VIII-lea** şi de marele duce de Toscana, **Ferdinand al II-lea de Medicis** – îşi publică, la Florenţa, lucrarea sa *„Dialogo* ...” în care zeflemiseşte geocentrismul lui **Ptolemeu**. Totodată, în „*Dialogo* ...”, **Galilei** observă că numărul pătratelor perfecte este egal cu numărul de rădăcini perfecte, punând – pentru prima oară – corespondenţa între o mulţime şi submulţime a mulţimii date. Deasemenea, **Galilei** introduce relativitatea în fizică, evidenţiind faptul că experienţele fizice făcute în

cabina închisă a unui vapor nu pot fi utilizate pentru a spune dacă vaporul în cauză se mişcă sau stă. El este primul care, cu mult înaintea lui **Albert Einstein** (1879-1955) – genialul fizician german, naturalizat american, creatorul teoriei relativităţii – a schiţat principiile de bază ale relativităţii.

Acest „*Dialogo* ...” reprezintă, totodată, o revoluţie şi un scandal. El se derulează la Veneţia , pe durata a patru zile, între trei interlocutori: **Filiippo Salviati** – un florentin, partizan al lui **Copernic**, **Giovan Francesco Sagredo** – un veneţian iluminat, dar nu de la început şi **Simplicio** – un apărător, fără valoare, al fizicii aristoteliene, deseori căzut în ridicol, un personaj în care **Urban al VIII-lea** (probabil) se va recunoaşte.

În cele patru zile ale „*Dialogului* ...” – scris în limba italiană, spre a fi accesibil cât mai multora – sunt dezvoltate patru idei de bază: unitatea materială, de principiu, a Terrei şi a celorlalte corpuri cereşti; rotaţia diurnă a Pământului în jurul axei proprii; mişcarea de revoluţie a Pământului în jurul Soarelui şi mareele (fluxul şi refluxul) – considerate de **Galilei** drept consecinţe ale mişcării diurne a Terrei. Iar ideea principală a lucrării este aceea a obiectivităţii heliocentrismului. Dar atunci când i se va reproşa caracterul vizibil peiorativ al numelui aristotelianului, **Galilei** a răspuns că era vorba de **Simplicius** din ... Cilicia (veche ţară din Asia Mică – azi în Turcia).

8. Procesul şi sentinţa dată de tribunalul Inchiziţiei [1, 5]

Văzând că recomandările sale n-au fost urmate, supărat, papa – constatând că cuvintele sale au fost puse în gura lui **Simplicius**, bănuind că ar fi o ironie publică la adresa sa şi că ideile coperniciene sunt susţinute, în defavoarea celor aristotelice – se raliază repede adversarilor lui **Galilei**. Acesta din urmă şi-a înstrăinat unul dintre cei mai mari şi mai puternici susţinători – papa – care-i ceruse o prezentare obiectivă a celor două teorii, nu o pledoarie în favoarea lui **Copernic**.

Ca urmare, **Galilei** este, din nou, convocat, de către Sfântul Oficiu, în data de 1 octombrie 1632, reproşându-i-se nerespectarea unei decizii a justiţiei, din 1616, „*Dialogul* ...” său fiind, în mod deschis, pro-copernician. Bolnav şi bătrân, el nu se poate prezenta la Roma decât în februarie 1633, interogatoriile continuându-se până în 21 iunie, când ameninţarea cu tortura este evocată, din ordinul papei. **Galilei** cedează.

Sentinţa dată de Tribunalul Inchiziţiei, în 22 iunie 1633, contra acuzatului de erezie a inclus trei părţi principale: ● **Galilei** a fost găsit

„*vehement suspect de erezie*”, susţinând că Soarele stă nemişcat în centrul universului şi că Pământul nu se află în centru şi se mişcă – contrar Sfintei Scripturi. I s-a cerut să „*abjure, blesteme şi să deteste*” aceste opinii; ● S-a ordonat *încarcerarea sa* - sentinţă, ulterior, comutată în arest la domiciliu; ● „*Dialogul* ...” a fost *interzis* iar publicarea, în viitor, a oricărei lucrări scrise de el – interzisă!

Conform legendelor populare, după ce a retractat teoria că Pământul se roteşte în jurul Soarelui, **Galilei** ar fi murmurat celebra frază rebelă *„E pur si muove”* (şi totuşi se mişcă)!

9. Arestul. „*Discorsi i demonstrationi ...*” – [1, 2, 5]

Fixându-i-se ,pentru început, rezidenţa la arhiepiscopul **Piccolomini,** la Siena, **Galilei** obţine – în final – întoarcerea la vila sa de la Arcetri („*Villa le Gioiello*” – Vila „Mica bijuterie”), lângă Florenţa – unde va rămâne până la sfârşitul vieţii – nu departe de mânăstirea fiicelor sale.

Dacă, la început nimeni nu avea autorizaţia de a-l vizita pe „*prizonierul din Arcetri*”, ulterior, restricţiile s-au îndulcit permitându-i-se a primi câteva vizite ceea ce i-au îngăduit să treacă frontiera câteva dintre lucrările sale, în curs de redactare – care vor apărea la Strasbourg şi la Paris, în traducere latină.

În perioada în care s-a aflat în arest la domiciliu, **Galileo Galilei** şi-a dedicat timpul scrierii unei ultime şi dintre cele mai importante lucrări ale sale „*Discorso e Demonstrazioni Matematiche intorno a due nuove scienze”* în care prezintă, sintetic, rezultatele cercetărilor sale din urmă cu patru decenii – cuprinzând tratarea matematică a legilor mişcării şi frecării, corectând multe din erorile lui **Aristotel**, punând bazele dinamicii moderne şi stabilind *fundamentele Mecanicii* ca ştiinţă, (marcând sfârşitul fizicii aristotelice) şi încercând a pune bazele *Rezistenţei Materialelor*. Lucrarea maestrului florentin va fi publicată în Olanda, în 1638, la editura Louis Elzevier, din Leyda şi la Paris, unde editor a fost **Mersènne**. Ca urmare a acestei lucrări, **Galilei** este, adesea, considerat „*părintele fizicii moderne”*. Ea cuprinde o parte care *descrie proprietăţile mecanice ale materialelor* precum şi *elemente de rezistenţa barelor solicitate*, afirmând, de exemplu, că „rezistenţa unei grinzi, de secţiune dreptunghiulară este proporţională cu lăţimea acesteia şi cu pătratul înălţimii secţiunii” – reprezentând *începutul istoriei Mecanicii Solidelor Deformabile.*

Între timp, în 4 iulie 1637, **Galilei** îşi pierde vederea la ochiul drept iar în 2 ianuarie 1638 îşi pierde definitiv vederea. Şansa sa a

reprezentat-o autorizarea de a trăi alături de **Galilei**, spre a-l asista, lui **Dino Peri** împreună cu părintele **Ambrogetti** – care a luat note despre cea de-a şasea, şi ultima parte a „*Discursului* ...” (care v-a apărea abia în 1718).

Galilei va rămâne la Arcetri până la moartea sa survenită la 8 ianuarie 1642, cu mai bine de o lună înaintea împlinirii vârstei de 78 de ani – înconjurat de discipolii săi (**Viviani, Torriceli, Vincenzo Reinieri**, **Dino Peri** etc), lucrând la astronomie şi la alte ştiinţe (aşa, de exemplu, spre finele anului 1641, el avea în vedere aplicarea oscilaţiilor pendulului la mecanismele de ceasornic).

Marele Duce al Toscanei, **Ferdinand al II-lea** – protector al lui **Galileo Galilei** - a dorit să-l înmormânteze în Basilica di Santa Croce, lângă mormintele tatălui său şi ale strămoşilor săi şi să ridice un mausoleu de marmură în memoria sa, renunţând, însă, după ce Papa **Urban al VIII-lea** şi nepotul său **Cardinalul Francesco Barberini** au protestat. El a fost înmormântat într-o mică încăpere din transeptul de sud al basilicii, la sacristie, fiind reînhumat în basilică, în 1737, după ce s-a construit acolo un monument în memoria sa.

10. Începutul ştiinţei Rezistenţei Materialelor [2, 3, 4, 5]

În primele două capitole ale celebrei sale lucrări „*Discorsi e Demonstrazioni Matematiche intorno a due nuove scienze”,* **Galileo Galilei** îşi prezintă o serie de consideraţii referitoare la încercarea şi mecanica materialelor, începând cu observaţiile reţinute după vizitele sale la arsenalul din Veneţia. Examinând structuri geometrice asemătoare, el arată că acestea devin cu atât mai incerte (nesigure) cu cât dimensiunile lor cresc.

În continuare, se enumeră câteva din remarcile sale referitoare la *Rezistenţa Materialelor*: ▪ în cazul solicitării la tracţiune simplă a unei bare, rezistenţa de rupere absolută a acesteia este direct proporţională cu aria secţiunii sale transversale şi independentă de lungimea acesteia; ▪ pentru grinda încastrată la un capăt şi liberă la celălalt, unde acţionează o sarcină concentrată, secţiunea cea mai solicitată va fi cea din încastrare, unde momentul încovoietor este maxim; ▪ pentru cazul grinzii cilindrice, cu secţiune constantă, supusă acţiunii greutăţii proprii, deduce că momentul încovoietor este proporţional cu pătratul lungimii iar momentul rezistent (modulul de rezistenţă axial) creşte cu cubul razei cilindrului circular, care constituie grinda analizată; ▪ grinzile devin vulnerabile pe măsura creşterii dimensiunilor lor transversale şi, în final, când acestea cresc excesiv, ele pot ceda sub acţiunea propriilor

greutăţi; pentru a menţine rezistenţa constantă a grinzii, ar trebui mărite dimensiunile secţiunii transversale în măsură mai mare decât a lungimii; ▪ pentru cazul grinzii simplu rezemate la capete, încărcate cu o sarcină concentrată, constată că momentul încovoietor maxim se află în dreptul sarcinii; pentru a produce ruperea grinzii cu o sarcină minimă aceasta trebuie aplicată la mijlocul grinzii; observă, totodată, posibilitatea economisirii materialului prin reducerea dimensiunilor secţiunii transversale în vecinătatea reazemelor; ▪ a stabilit şi legea de variaţie parabolică, pe lungime, a secţiunii grinzii de egală rezistenţă în consolă, având secţiune dreptunghiulară; ▪ comparând rezistenţa la încovoiere a grinzii cilindru gol (tub) cu aceea a cilindrului masiv (plin), având aceeaşi arie a secţiunii transversale, constată că tubul este mai rezistent decât cilindrul masiv dacă diametrul exterior al primului este mai mare decât al celui de-al doilea; ▪ a enunţat, într-o primă formulare (completată prin cercetările ulterioare ale lui **G. W. Leibnitz, L. M.H. Navier, G. Lamé, B.P.E. Clapeyron, A. Clebsch, W.J.M. Rankine** ş.a.), teoria tensiunilor normale maxime, pentru a explica apariţia unei stări de tensiuni periculoase într-un corp solicitat (prima teorie de rupere).

Renumita carte a lui **Galileo Galilei** „*Discorsi* ...” dezvăluie eforturile autorului de a încadra metodele de analiză a stărilor de tensiuni din corpurile solicitate într-o succesiune logică, reprezentând *începutul ştiinţei Rezistenţei Materialelor*!

11. Influenţe – reabilitări în timp [1, 2, 5]

Procesul lui **Galileo Galilei –** în mod special pentru lucrarea sa „*Discorsi* ...” a avut o influenţă considerabilă asupra noilor metode de cercetare, atât teoretice cât şi experimentale, dar şi indirect asupra filosofiei şi a altor domenii ale gândirii. În filosofie şi-au făcut apariţia curentele gândirii raţionaliste – reprezentate de filosoful, fizician şi matematician francez **René Descartes** (1596-1650), creatorul geometriei analitice, cel care a enunţat legile refracţiei - şi empirice – reprezentate de filosoful **Francis Bacon** (1561-1626) – cancelar al Angliei, unul din creatorii metodei experimentale – dar mai ales de către fizicianul chimist englez **Robert Boy**le (1627-1691) – cel care a descoperit rolul oxigenului în combustii.

În secolul al XVII-lea, teoria heliocentrică a ridicat, de la început, întrebări asupra aristotelismului (Terra fix, în centrul universului?) şi asupra metafizicii, antrenând reacţii ale cercetătorilor. Astfel, **René Descartes** se lansează într-un proiect filosofic (cogito),

denunţând filosofia lui **Aristotel** (384-322 î.e.n.) – perceptorul lui **Alexandru cel Mare** (356-323 î.e.n.) şi fondatorul şcolii peripateticiene (care nu acceptau – în nici un fel – verificarea, confruntarea concepţiilor lor, învechite, cu ceea ce aducea noua epocă, refuzând să privească prin telescop la cer!), oracolul filosofilor şi a teologilor scolastici – fără a fi urmat, în acest punct, de către filosoful materialist englez, **Thomas Hobbes** (1588-1679). Marele matematician, fizician şi filosof francez **Blaise Pascal** (1623-1662) – după o riguroasă polemică împotriva iezuiţilor şi apărând jansenismul, lansează o apologie a religiei creştine, raliindu-se unei echipe de traducere a Bibliei, sub direcţia scriitorului şi teologului jansenist **Louis-Isaac Lemoistres de Sacy** (1613-1684) – singura traducere a Bibliei în limba franceză din secolul al XVII-lea.

În secolul al XVIII-lea, in 1728, astronomul englez **James Bradley** (1693-1762) a fost cel dintâi care a probat ştiinţific – prin explicaţia dată „aberaţiei luminii" rotaţia Pământului în jurul Soarelui.

Papa **Benedict al XIV-lea** în faţa dovezii optice a orbitaţiei Terrei, aduse de **J. Bradley**, în 1728 – autorizează prin Sfântul Oficiu, în 1741, imprimarea primei ediţii a operelor complete ale lui **Galilei**, adăugând menţiunea că mişcarea Pământului este presupusă. Gestul constituie o revizie, implicită, a sentinţelor din 1616 şi 1633 – chiar dacă acestea nu fuseseră abrogate. Mai apoi, în 1757, lucrările favorabile heliocentrismului au fost, din nou, autorizate, printr-un decret al congregaţiei Indexului care retrăgea aceste lucrări din catalogul cărţilor interzise.

În anul 1820, al secolului al XIX-lea, când Europa se mai afla sub şocul Revoluţiei Franceze şi al Imperiului Napoleonian, canonicul **Giuseppe Settele** se pregătea să-şi publice lucrarea *„Elemente de optică şi astronomie"* fiind surprins de refuzul de a obţine „bun de imprimat"! Aceasta a fost ultima manifestare de interzicere a scrierilor coperniciene. Autorul, pe nedrept cenzurat, s-a adresat Papei **Pius al VII-lea**, obţinând o sentinţă favorabilă, în anul 1822.

O activitate febrilă de traducere a Bibliei se desfăşoară în acea perioadă: protestanţii lucrează asupra Vechiului Testament în vreme ce catolicii se concentrează pe Noul Testament, astfel că – în Franţa – în secolul al XIX-lea, au apărut nouăsprezece traduceri ale Bibliei. Iar la finele secolului – în 1893 – Papa **Leon al XIII-lea** a indicat regulile care trebuie adoptate pentru studiile biblice (enciclica *„Providentissimus Deus"*), exegeză şi hermeneutică.

În secolul al XX-lea, Biserica Catolică recunoaşte – la Conciliul Vatican II – că intervenţiile anumitor creştini în istorie, în domeniul ştiinţific, a fost nepotrivită, menţionând cazul lui **Galilei**.

La 31 octombrie 1992, Papa **Ioan Paul al II-lea** a reunoscut clar – în discursul său în faţa participanţilor la sesiunea plenară a Academiei Pontificale de Ştiinţe – erorile unor teologi ai secolului al XVII-lea în afacerea **Galileo Galilei**, subliind că marele savant – un „*credincios sincer*" – avea o *„intuiţie de fizician de geniu",* înţelegând pentru ce numai soarele putea avea funcţia de centru al lumii, cum era atunci cunoscută, altfel spus ca sistem planetar. El îl reabilitează pe **Galilei** reducând procesul acestuia la o *„tragică şi reciprocă neînţelegere"* între el şi **Sfântul Bellarmin**. Astfel, în fapt, nu **Galilei** este reabilitat ci ... **Sfântul Bellarmin**!

În debutul secolului al XXI-lea, în octombrie 2005, cardinalul **Paul Poupard** a publicat o carte asupra cazului **Galileo Galilei**.

La 15 februarie 2009 – împlinindu-se 445 de ani de la naşterea lui **Galileo Galilei** – preşedintele Consiliului Pontifical pentru Cultură a celebrat o slujbă în onoarea savantului în basilica „Sfânta Maria a Îngerilor şi a Martirilor".

Anul 2009 – coincizând cu a 400-a aniversare a primelor observaţii făcute cu o lunetă astronomică, de către **Galilei**, şi primele descoperiri privitoare la munţii lunari, petele solare, fazele planetei Venus, sateliţii lui Jupiter (în 1609) – a fost declarat *„An mondial al Astronomiei"* de către UNESCO.

O monedă comerativă, de 25 de euro, a Anului Internaţional al Astronomiei, bătută în anul 2009, aniversează cei 400 de ani de la inventarea telescopului astronomic de către **Galilei**. Pe faţa acesteia apare o porţiune a portretului lui **Galilei** şi un telescop iar pe verso apare unul din primele sale desene ale suprafeţei Lunii.

12. Încheiere – [1, 2, 5]

Drept omagiu pentru excepţionalele sale contribuţii la dezvoltarea ştiinţelor moderne, numele lui **Galileo Galilei** a fost atribuit unui asteroid (697), sondei spaţiale expediate de NASA spre planeta Jupiter şi sateliţii săi, unui crater lunar, unui crater marţian etc.

O piesă de teatru, intitulată *„Viaţa lui Galilei"* a fost scrisă de autorul dramatic german **Bertolt Brecht** (1898-1950), o operă în 12 scene cu un livret după piesa de teatru mai sus menţionată a fost creată, la Geneva, în ianuarie 2006, de către **Michael Jarrell** precum şi o frescă muzicală, de **Jean - Claude Amiot**, intitulată „*Mesagerul stelelor"*, după aceeaşi dramă – creată la Dijon, în 1994 (cu o nouă versiune în 2009). Numeroase instituţii de învăţământ îi poartă numele, printre acestea:

- *„Înalta Şcoală Galilei”* – instituţie de învăţământ superior bruxellez în domeniul comunicării (master jurnalism, publicitate etc);
- *„Institutul Galilei”*, aproape de Paris, în Franţa – un pol ştiinţific, constituit din opt laboratoare de cercetare, şase formaţiuni inginereşti şi o şcoală doctorală;
- *„Liceo Classico Galileo”* un gimnaziu în centrul istoric al Florenţei etc.

Promoţia 2008-2009 a Institutului Naţional de Studii Teritoriale (INET) a fost botezată *„Galilei”.*

Apreciindu-i rezultatele studiilor teoretice şi experimentale efectuate de **Galileo Galilei**, **Albert Einstein** l-a numit *„părintele ştiinţei moderne”* iar **Stephen Hawking** afirmă că **Galilei** poartă, mai mult decât oricine, responsabilitatea pentru *„naşterea ştiinţei moderne”!*

BIBLIOGRAFIE

[1] Brădăţeanu, V., *Titani ai renaşterii*. Editura Junimea, Iaşi, 1985.
[2] Hellemans, A., Bunch, B., Istoria descoperirilor ştiinţifice. Editurile Orizonturi şi Lider, Bucureşti, 1988.
[3] Kümbetlian, G., Mândrescu, Georgeta. *Mecanica solidelor deformabile*. Retrospectivă cronologică, 1452-1952. Editura ALMA, Craiova, 2005.
[4] Timoshenko, S.,P., *Istoria Rezistenţei Materialelor*. Editura AGIR, Bucureşti, 2006.
[5] * * * Internet.

Prof. Dr. Ing. Augustin CREŢU,
Departamentul de Inginerie Mecanică – Rezistenţa Materialelor,
Facultatea de Mecanică, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
E-mail: acretu@rezi.utcluj.ro, membru AGIR
Conf. Dr. Ing. Rodica CREŢ,
Facultatea de Inginerie Electrică, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, membru AGIR
Ing. Dănuţ MATEESCU,
profesor, Colegiul Naţional „Spiru Haret”, Târgovişte