Anno XXIV n. 57
maggio - agosto 2024

pulsar
L'INFORMATORE ASTRONOMICO
a cura dell'Associazione Marchigiana Astrofili

Nuove rocce dalla Luna

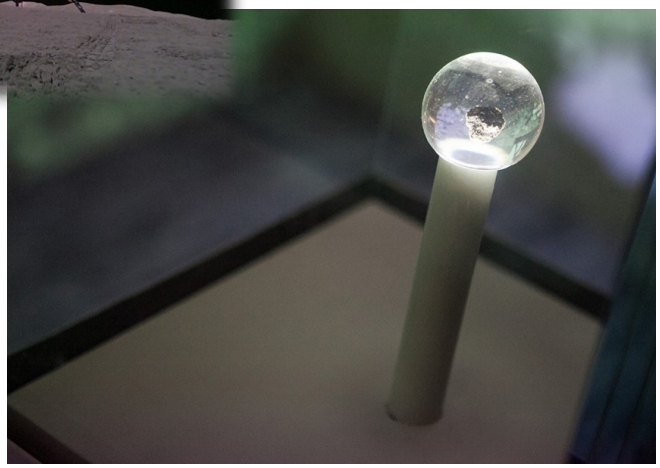
Gli astronauti delle missioni americane Apollo, tra il 1969 e il 1972, hanno prelevato dalla Luna ben 382 kg di rocce e polveri. Il record spetta all'Apollo 17, che ha collezionato 111 kg di materiale. Il grosso di questo bottino è custodito presso il Lyndon Johnson Space Center, sede del centro di controllo di Houston, ed è conservato sotto azoto puro, a protezione da possibili danni e contaminazioni da parte dell'atmosfera terrestre. Molto più contenuta è stata la raccolta effettuata dai sovietici: circa 300 g di campioni all'inizio degli anni Settanta.

Nel 2020 è stata la prima volta della Cina che, con la missione automatica Chang'e 5 si è portata a casa circa 2kg di suolo lunare.Quest'anno sempre il gigante asiatico, con la sonda automatica Chang'e 6, è riuscita in un colpaccio: raccogliere materiale dalla faccia lunare nascosta, che non era mai stata utilizzata come miniera dai terrestri. L'allunaggio è avvenuto lo scorso 1° giugno sul sito prescelto, il cratere Apollo nel bacino Polo Sud-Aitken, da cui una trivella dovrà prelevare un massimo di 2 kg di campioni.

L'esame di questo materiale, da qualsiasi nazione sia raccolto, consente non solo di approfondire la conoscenza del nostro satellite e della sua storia, ma anche di comprendere meglio l'evoluzione dell'intero Sistema Solare.

È doveroso ricordare che tra i primi scienziati a cui la NASA affidò il compito di analizzare le rocce lunari frutto delle missioni Apollo, ci fu l'astrofisica italiana Angioletta Coradini (1946-2011), planetologa del Consiglio Nazionale delle Ricerche e Principal Investigator di numerose missioni ESA e NASA.

Alessandro Marini



Frammento lunare da Apollo 17 conservato presso il Museo Nazionale Scienza e

A CENA CON LE STELLE 2024

L'Osservatorio Astronomico di Ancona è aperto al pubblico dalle 18:30 alle 24:00 per tutti i sabati di luglio e agosto (apertura straordinaria nei giorni 10 e 11 agosto)

ingresso: 5 euro, con accesso senza prenotazione
ingresso gratuito per soci AMA e minori di 14 anni
gastronomia a cura di BONTÀ DELLE MARCHE

Pulsar

L'informatore astronomico dell'Associazione Marchigiana Astrofili

Sede: *c/o Osservatorio Astronomico di Ancona "Paolo Senigalliesi"*
via del Conero 16/A Ancona
Registrazione del Tribunale di Ancona n. 14/03 del 7 giugno 2003
Direttore Responsabile: *Alessandro Marini*
Responsabile di redazione: *Giulio Gatto*
Grafico: *Francesco Battistelli*

Vicini e lontani dal Sole

di

Alessandro Marini

Il 5 luglio prossimo, alle 06:52 ora italiana, la Terra raggiungerà l'afelio, cioè il punto del suo percorso annuale (l'orbita) più vicino al Sole (per la precisione, in quel momento la Terra dista dal Sole 152 100 076 km).

Infatti, la Terra, e così tutti i pianeti, non si muove attorno al Sole lungo una circonferenza perfetta, ma descrive un'ellisse, e il Sole si trova spostato rispetto al centro, in uno di quei due punti che in matematica si chiamano "fuochi dell'ellisse" (è la **prima legge di Keplero**).

Questo fa sì che la Terra, muovendosi intorno al Sole, raggiunga rispetto ad esso una volta all'anno un punto di massima vicinanza (**perielio**, a gennaio) e un punto di massima lontananza (**afelio**, a luglio). Quando è più vicina al Sole la Terra si sposta con maggiore velocità, quando è più lontana va più lenta (**seconda legge di Keplero**), con una velocità media di 30 chilometri al secondo.

L'eccentricità dell'orbita terrestre, cioè il suo scostamento dalla forma circolare), non è molto accentuata (come invece potrebbe sembrare dalla figura esplicativa riportata). In realtà il percorso terrestre attorno al Sole è quasi circolare; perciò il Sole è di poco spostato rispetto al centro dell'orbita e tra il perielio e l'afelio si hanno solo 5 milioni di km circa di differenza. Al perielio la Terra si trova a circa 147 milioni di chilometri dal Sole, all'afelio a circa 152 milioni di chilometri.

Le differenze di distanza della Terra dal Sole nel corso del suo cammino non sono tali da influire sensibilmente sulle condizioni meteorologiche terrestri. Verrebbe da pensare infatti che quando si è più vicini al Sole sia più caldo (cioè sia estate) e quando si è più lontani faccia freddo (inverno), mentre in realtà per le nostre latitudini attualmente è proprio il contrario: la Terra passa al perielio in inverno (gennaio) e all'afelio in estate (luglio). Le stagioni non dipendono perciò dalla distanza della Terra dal Sole, ma sono dovute all'inclinazione dell'asse di rotazione del nostro pianeta rispetto al piano della sua orbita.

La distanza media Terra-Sole è di 149 597 870,691 chilometri (nel Sistema Internazionale di misura $1{,}496 \cdot 10^{11}$ m) e viene usata dagli astronomi come unità di misura di riferimento per esprimere le distanze all'interno del Sistema Solare: è chiamata **Unità Astronomica** (U.A.).

In pratica, la Terra ha una distanza media dal Sole di 1 U.A.

I pianeti interni, più vicini al Sole rispetto alla Terra, sono Mercurio (distanza 0,387 U.A.) e Venere (0,723 U.A.).

I pianeti esterni sono Marte (1,523 U.A.), Giove (5,203 U.A.), Saturno (9.539 U.A.), Urano (19,19 U.A.) e Nettuno (30,06 U.A.), tutti più lontani dal Sole rispetto alla Terra.

Alessandro Marini

I globi della Biblioteca comunale di Osimo

di

Massimo Morroni

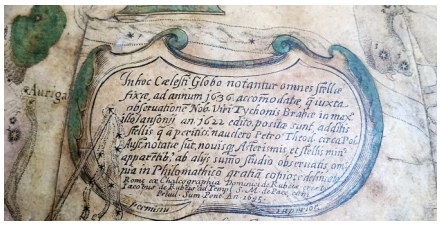
I due globi, celeste e terrestre, erano partiti più di un anno e mezzo fa alla volta di Firenze per un restauro generale affidato ad Anna Fulimeni, di origini recanatesi. Infatti entrambi si presentavano in pessimo stato di conservazione. Il primo è di Domenico de' Rossi, il secondo di autore anonimo. Il restauro è stato possibile grazie al supporto economico di cittadini e imprese che, attraverso lo strumento dell'Art bonus, hanno effettuato erogazioni di denaro a sostegno di un bene che potrà essere condiviso ancora dalle future generazioni.

I globi celeste (a sinistra) e terrestre (a destra)

Tornati ora a casa, i due grandi e preziosi strumenti di studio scientifico realizzati in carta dipinta e legno, montati su supporti girevoli, sono dal punto di vista storico importantissimi, perché tramite essi si può dare un giudizio su quanto gli uomini di scienza del tempo hanno lasciato testimonianza iconografica in merito alle loro osservazioni, misurazioni e scoperte.

Il globo celeste è una seconda ristampa del globo di Matteo Greuter, pittore ed incisore tedesco, vissuto a cavallo tra XVI e XVII secolo, autore anche di carte geografiche. Greuter realizzò il globo nel 1636. La ristampa fu effettuata da Domenico De Rossi, a Roma, nel 1695. Nel cartiglio stampato sul globo, egli dichiara che le stelle fisse sono riportate al 1636, con aggiunte di altre stelle osservate in seguito. De Rossi aggiunse nuove costellazioni, ma non aggiornò le coordinate stellari, quindi stampò nel 1695 un globo che risaliva al 1636.

Oltre al cartiglio dedicatorio troviamo, a sud della costellazione di *Cetus*, la tabella delle variazioni in longitudine provocate dal fenomeno della precessione degli equinozi e, sempre a fianco di *Ursa Maior*, la tabella della *Magnitudo Stellarum* comprendente sei diversi simboli più quello dedicato alle nebulose; un ulteriore simbolo, *Stellae minori apparentia*, è dedicato a tutte le stelle di luminosità inferiore alla sesta grandezza e non valutate. L'autore aggiunge inoltre, caso molto raro nella cartografia celeste, a fianco di quasi tutte le stelle, il numero indicante la grandezza della loro luminosità, cioè la magnitudine.



Il cartiglio dedicatorio e la rappresentazione della cometa del 1577 nel globo celeste.

Vediamo alcuni particolari. La supernova del 1572 in Cassiopea che è chiamata «Stella preclara». La cometa del 1597 in *Ursa Major;* quella del 1618 in *Jordanus Flumen*, in *Libra* e in *Corvus*. La cometa del 1577 in *Sagittarius* e del 1586 (?) in *Cetus*. La *Via Lactea* nello *Scorpius*. Numerose sono le costellazioni non tolemaiche. Nell'emisfero nord per esempio troviamo: *Coma Berenices*, *Antinous*, *Caput Medusae* e *Apis*, *Camelopardalis*. Le 7 stelle del Carro dell'Orsa Maggiore sono ancora definite *Plaustrum* (carro) e sono rappresentate da un carro sormontato da un arciere. Nell'emisfero sud è presente *Unicornus*, il disegno del *Gallus*, senza il nome, *Cruzero, Triangulum Australe, Indus*, *Pavo*, *Grus*.

Nelle Marche altri globi celesti sono conservati presso: le Biblioteche Comunali di Ancona (1636), di Jesi, di Cagli (1754), di Fabriano (1636), di Macerata (sec. XVIII e 1792), di San Severino Marche (1636), di Urbania (1551), la Biblioteca Federiciana di Fano (1688 e 1696) e il Laboratorio di Geografia dell'Università di Urbino (sec. XVIII).

A differenza del globo celeste, il globo terrestre della Biblioteca non conserva molte notizie. Fu stampato a Roma nel 1744, quindi 49 anni dopo il celeste, nella Calcografia della Reverenda Camera Apostolica, la quale aveva acquistato l'officina da Lorenzo Filippo de Rossi sei anni prima (nel 1738) per 45.000 scudi. Esemplari di globi terrestri nelle Marche sono ad Ancona, Cagli, Fabriano, Fano, Fermo, Jesi, Macerata, San Severino Marche, Urbania e Urbino.

Il globo terrestre è vuoto, come l'altro, e in lamina di legno. E' costruito su fusi a stampa ed ha il diametro equatoriale di 50 centimetri. I nomi sono in lingua latina. I meridiani ed i paralleli sono tracciati ogni 10 gradi. Contiene anche una rosa dei venti. Come l'altro, il globo è montato su supporto ed è girevole su perno. Sono presenti alcuni cartigli che illustrano le scoperte di terre e mari in tutto il mondo.

Vediamo alcuni particolari. L'Africa meridionale contiene annotazioni riguardo al viaggio di Vasco di Gama effettuato alla fine del Quattrocento. Il Giappone è rappresentato un poco deformato. La regione di New York, che allora si chiamava Nuova Amsterdam, è indicata col nome di Nuova Olanda (Nova Nederland), in quanto colonia olandese. Manca l'Alaska, che sarà raggiunta dagli europei tre anni dopo, nel 1747. Da notare il Mare Christiano sopra il Canada, corrispondente alla Baia di Hudson, forse raggiunta da Sebastiano Caboto nel 1508. La penisola della California fu considerata per due secoli un'isola, fino al 1774, cioè 30 anni dopo la realizzazione del globo. La Groenlandia non era stata ancora interamente esplorata. In mezzo all'Oceano Atlantico è citata la pesca internazionale del baccalà. Nelle estremità dell'America meridionale vi sono le citazioni di Magellano ed altri navigatori. Le isole Hawaii non sono indicate, perché saranno raggiunte nel 1778, una trentina di anni dopo la costruzione del globo, da James Cook nel suo terzo viaggio nel Pacifico. L'Australia è chiamata Nuova Olanda, essendo ancora colonia olandese. La Nuova Zelanda è dichiarata scoperta nel 1654, mentre gli Olandesi vi erano giunti nel 1642. L'Antartide non era ancora stata scoperta (lo sarà nel 1820) e la zona è chiamata Parte sconosciuta del mondo (*Pars orbis incognita*) e Zona frigida.

L'eclisse totale messicana dell'8 aprile 2024

di

Stefano Rosoni

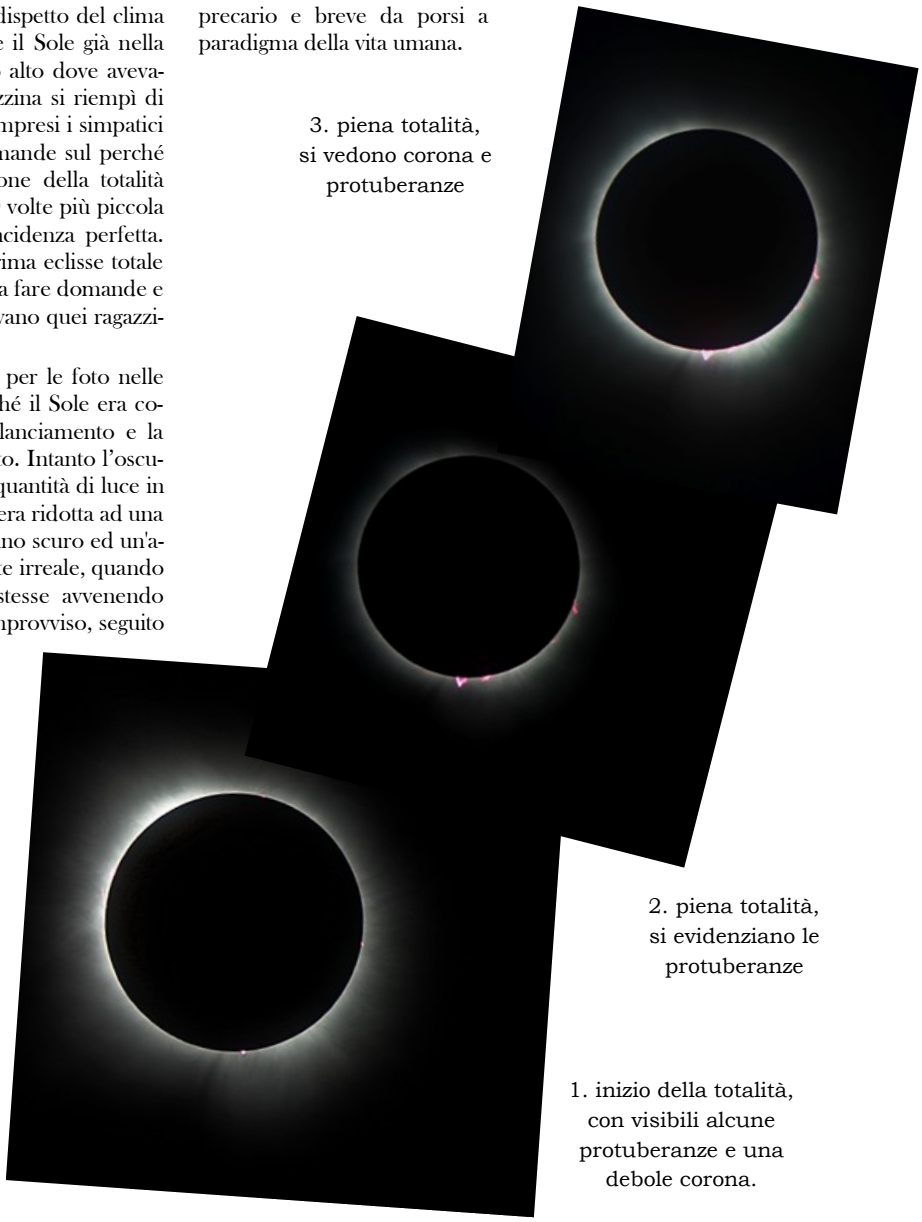
Data l'importanza che questa eclisse totale rivestiva per gli appassionati, vuoi per la durata di 4 minuti e 28 secondi e vuoi per la comodità di scelta della posizione, decisi di partire scegliendo un sito di massima durata in una zona di cieli tersi, per l'aridità della regione: l'Hotel Durango Inn nel nord del Messico. Un hotel senza colazione e solo per dormire, isolato sulla carretera Torreon - Jimenez, strada camionabile che attraversa il deserto ed arriva in Texas. Non c'è niente intorno da raggiungere a piedi, e anche solo per andare a pranzo ci vuole un'automobile. Mi portai due telescopi, due teleobiettivi, una videocamera, la montatura equatoriale ed altre attrezzature, il tutto magistralmente ricontrollato e messo a punto con nuovi accorgimenti ottici e meccanici dall'amico Adriano Lolli. Ero a piedi e senza una patente valida in quel paese, per cui scantonai sul più vicino affittacamere ben attrezzato, nella frazione El Vergel più a sud, dove la massima durata era prevista in 4 minuti e 22 secondi. Arrivai nel pomeriggio del 3 aprile e mi trovai benissimo grazie alla padrona di casa Marisa Luna ed alle sue figlie Daniela e Liz che si dimostrarono gentilissime, così come gli altri astrofili ospiti della grande villa che ci accoglieva, Jurgen Kaczerowski, Enit Olea e Pablo Olguin.

Dopo alcuni giorni per i preparativi tecnici, l'8 aprile, giorno dell'eclisse, preoccupati per l'infausta velatura del cielo a dispetto del clima secco e caldo, Jurgen ed io iniziammo a fotografare il Sole già nella fase parziale dalla provvidenziale terrazzina al piano alto dove avevamo già montato le attrezzature. Ben presto la terrazzina si riempì di amici, parenti e conoscenti della padrona di casa, compresi i simpatici nipotini, ragazzi che facevano ovviamente molte domande sul perché di un fenomeno per loro nuovissimo. L'osservazione della totalità dalla Terra è possibile soltanto perché la Luna è 400 volte più piccola del Sole ma anche 400 volte più vicina. Una coincidenza perfetta. Ripensai allora, giunto a questa decima volta, alla prima eclisse totale della mia vita, in quel 15 febbraio 1961, in cui ero io a fare domande e tirare la giacca agli adulti intorno, proprio come facevano quei ragazzini dopo circa 60 anni.

La velatura presente in cielo fece da filtro solare per le foto nelle fasi parziali ma rese più difficile il puntamento perché il Sole era comunque accecante nell'inquadratura, mentre lo sbilanciamento e la poca stabilità del sistema complicavano l'inseguimento. Intanto l'oscuramento progressivo avanzava, per la sempre minor quantità di luce in arrivo, con un Sole che più non scaldava, dalla fotosfera ridotta ad una falce, sottile ma violenta alla vista, con un cielo turchino scuro ed un'aria stranamente rinfrescata. In uno scenario veramente irreale, quando sembrava che qualcosa di strano ed impossibile stesse avvenendo intorno, il buio profondo della totalità mi sorprese improvviso, seguito da espressioni di meraviglia dei presenti, mentre le fotocamere stavano già scattando le prime immagini. Io che controllavo ancora tutti i dettagli ... mi ero già perduto lo spettacolo dei preziosi secondi iniziali, l'anello di diamante ed i grani di Baily. Allora guardai la totalità in cielo, che già sembrava una sfera nera dal contorno fiammeggiante, e poi la osservai meglio attraverso l'oculare della fotocamera dietro al telescopio principale. Vidi allora uno scenario incredibile di filamenti bianchi e tenuemente dorati o forse tenuamente verdastri della corona che si alzavano da sopra il bordo nero del profilo lunare come tanti capelli d'angelo disposti a raggera e diretti nello spazio, con diverse protuberanze solari rosso-rosa che sembravano volare sovrapposte alla corona in quello spazio che si chiama cromosfera.

Ma nel bel mezzo della totalità ecco che chiamò mia sorella, cosa che del resto era già nei nostri accordi, perché voleva vedere lo spettacolo in diretta via whatsapp, ed io le inquadrai la scena nel cielo col cellulare appoggiato sopra un supporto. Poi seppi più tardi che non vide che il buio. Forse il mio telefonino è inadeguato a quei livelli di oscurità. Perduti altri secondi preziosi, ritornai al controllo delle quattro fotocamere e di una videocamera, guardando da uno degli oculari per verificare anche il corretto inseguimento. Contemplai allora la bellissima corona, che già vedevo più larga e in tutta la sua estensione: pensai di assistere alla manifestazione di una imprecisata gloria, come una nuvola luminosa, non proprio bianca ma tenuemente dorata o verdina pallida e aleggiante intorno alla controfigura rotonda della Luna, come una raggera intorno alle brillanti protuberanze rosse sul bordo. Chi mai s'immaginò il Sole sotto un aspetto come questo? Volò veloce il tempo per contemplare, pensare, controllare, intervenire su ogni dettaglio, e segnò ancora la mia storia con quella nuova esperienza così breve, intensa e sconvolgente.

Improvvisa, com'era scomparsa, giunse una lama di luce, chiarissima nell'oculare, accompagnata da un urlo ed espressioni emotive dei presenti. Era la fine. I 4 minuti e 22 secondi erano volati, e l'anello di diamante, nostalgia e ricordo di eteree visioni, sempre più accecante ed inguardabile, segnava la ben nota e dolente scomparsa del meraviglioso spettacolo, così raro, precario e breve da porsi a paradigma della vita umana.



3. piena totalità, si vedono corona e protuberanze

2. piena totalità, si evidenziano le protuberanze

1. inizio della totalità, con visibili alcune protuberanze e una debole corona.

L’eclisse totale messicana dell’8 aprile 2024

di

Stefano Rosoni

5. quasi al termine della piena totalità, si evidenziano le protuberanze

6.ultimo scatto con la corona e le protuberanze

4. piena totalità, si evidenzia l’estensione della corona, sovraesponendo il resto

7. corona in piena estensione, il rosso al bordo inferiore preannuncia la fine

8. ultima corona estesa a fine totalità, si evidenzia una esplosione di luce al bordo inferiore, dove sta uscendo la fotosfera

10. L'anello di diamante in due pose estreme e successive, in cui sono ancora visibili alcune protuberanze.

9. il primo capolino della fotosfera, che segna la fine della totalità con l’anello di diamante

Il Programma Luna

di

Giulio Gatto

"Mira alla luna, anche se mancherai il bersaglio
finirai pur sempre in mezzo alle stelle"

Questa frase di Les Brown, politico statunitense, potrebbe essere il perfetto riassunto del programma spaziale "Luna" (Луна), messo in atto dall'Unione Sovietica tra il 1959 e il 1976. Solo quindici sonde lanciate da questo programma riuscirono infatti ad entrare in orbita o ad atterrare sulla Luna. Decine di altre sonde invece furono perse nello spazio o non riuscirono nemmeno a sollevarsi da terra. Ufficialmente però, il Programma Luna fu un totale successo, dato che il governo sovietico assegnò il nome "Luna" solo alle sonde che riuscirono a raggiungere un'orbita alta (24 in tutto).

Vediamo rapidamente qualche traguardo conseguito da questo storico programma spaziale.

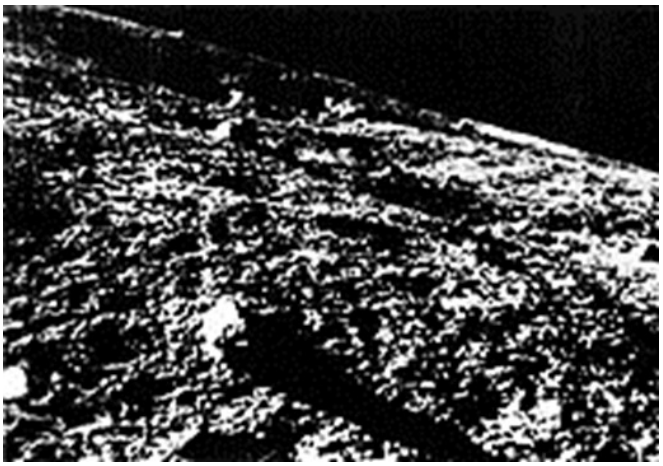
La sonda **Luna 1** raggiunse un record involontario, divenendo il primo oggetto artificiale a sfuggire all'orbita terrestre. Mancando di molto la Luna, sulla quale avrebbe dovuto schiantarsi, la sonda ha infatti iniziato ad orbitare attorno al Sole.

Luna 2 divenne il primo oggetto artificiale a raggiungere un altro corpo celeste, schiantandosi sulla superficie lunare nel 1959 e fornendo così i primissimi dati raccolti direttamente dal nostro satellite naturale.

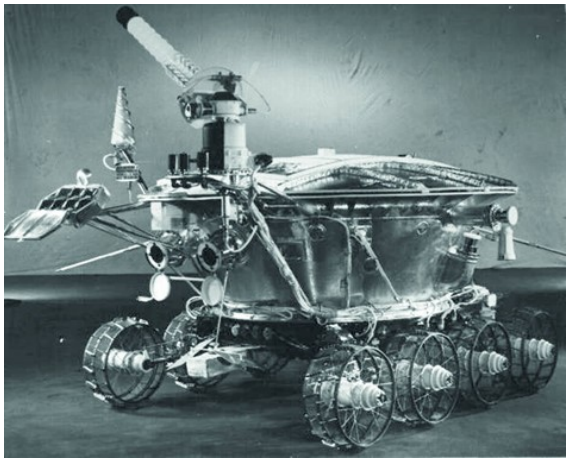
Nello stesso anno la sonda **Luna 3** riuscì ad entrare in orbita attorno alla Luna, riuscendo inoltre a scattare le prime foto del suo lato nascosto, mai osservato prima di allora. Ironicamente, la pellicola resistente alle radiazioni cosmiche utilizzata dalla sonda per catturare le immagini proveniva da un pallone spia statunitense Genetrix, recuperato dai sovietici mesi prima.

La sonda Luna 16, che riportò sulla Terra campioni del suolo lunare (fonte: Wikipedia).

Nel 1966, grazie al primo atterraggio morbido su un corpo celeste (in questo caso chiamato "Allunaggio"), **Luna 9** riuscì ad inviare alla Terra cinque immagini panoramiche della superficie lunare.



Prima foto della superficie lunare scattata da Luna 9 (fonte: Wikipedia)



Il Lunochod 1, primo rover radiocomandato a muoversi sulla superficie lunare

Quattro anni dopo, la sonda **Luna 17** portò sulla luna il primo rover controllato a distanza della storia, il Lunochod 1. Questo congegno radiocomandato aveva una forma che ricordava quella di una vasca da bagno, con un grande coperchio sulla sommità e 8 ruote indipendenti. Una volta atterrato, il coperchio fu aperto rivelando i pannelli solari situati sul suo lato interno, e il Lunochod discese con successo la pedana che lo aveva accompagnato nell'allunaggio. Dotato di 4 videocamere, due antenne e un braccio estensibile per testare le proprietà del suolo lunare, il Lunochod 1 percorse circa 10,5 km (la sua velocità massima era di 2 km/h). Raccolse oltre 20000 immagini e molti dati geologici sulla superficie della Luna, per poi smettere di funzionare dopo 322 giorni terrestri per motivi ancora sconosciuti. Il rover gemello Lunochod 2, equipaggiato con una ulteriore videocamera, raggiunse il suolo lunare a bordo della sonda **Luna 21** nel 1973, raccogliendo anch'esso innumerevoli immagini e informazioni preziose durante la sua perlustrazione lunare.

Un altro rimarchevole traguardo del programma Luna fu la raccolta di polvere e rocce lunari, poi riportate a Terra, da parte della sonda **Luna 16** nel 1970. Dotata di un trapano collegato a un braccio pieghevole, questa sonda riuscì infatti ad effettuare un carotaggio della superficie lunare e ad inserire il campione risultante, lungo 35 cm, in un contenitore sferico ermetico, che tornò poi sulla Terra grazie a dei razzi automatici.

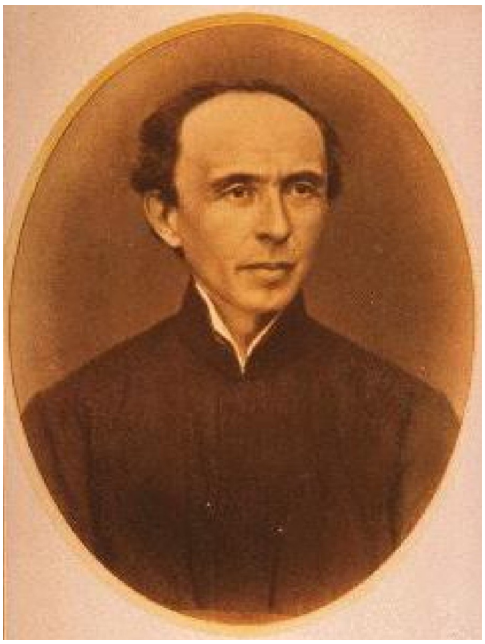
Il programma Luna si concluse nel 1976, quando la sonda **Luna 24** ritornò sulla Terra riportando dei campioni di suolo lunare, dopo essere stata spedita sulla Luna 8 giorni prima. I notevoli successi sopra elencati furono messi in ombra dal programma Apollo della NASA, che nello stesso periodo riuscì non solo a raggiungere la Luna con sonde automatizzate, ma anche con astronauti. È forse per questo che il Programma Luna ad oggi è sconosciuto ai più, nonostante abbia contribuito enormemente alla scoperta dei segreti del nostro satellite naturale. Un programma poco efficiente, che ha lanciato sonde a volte sgangherate ed altre molto innovative, che è riuscito comunque a diventare un apripista dell'esplorazione spaziale.

Alessandro Serpieri, scienziato ed educatore

di

Massimo Morroni

Nel 2023 si è costituito un comitato nazionale per celebrare la figura e l'opera di Alessandro Serpieri (San Giovanni in Marignano, 1823 - Fiesole 1885), nel bicentenario della nascita.



immagini dal sito del Museo della Scienza di Urbino

Studiò dai padri scolopi presso il Collegio dei Nobili di Urbino. Nel 1840 entrò alla Specola Ximeniana di Firenze, dove rimase per tre anni, sotto l'influenza dell'astronomo e geodeta Giovanni Inghirami. Insegnò poi matematica e filosofia nel collegio scolopio Tolomei di Siena, fino al 1846. Dall'anno seguente insegnò presso il Collegio dei Nobili e all'Università di Urbino. Prese i voti nel 1848.

Membro tipico della comunità scientifica italiana dell'Ottocento, ricoprì per quasi quarant'anni la carica di direttore del Laboratorio di Fisica dell'Università di Urbino. Come scienziato era un apprezzato fisico, sismologo, meteorologo e studioso di astronomia. Fondò un Osservatorio Meteorologico (1850) posto in una piccola torre del Collegio dei Nobili, compiendo osservazioni meteorologiche e sismiche. Elaborò numerose effemeridi. Per alcuni anni stampò un bollettino mensile contenente non solo i vari dati meteorologici, ma anche articoli di astronomia, studi locali di geografia botanica e applicazioni della meteorologia a igiene e agricoltura. Si interessò anche di botanica, lavorando in un erbario locale e pubblicando uno studio sulla flora locale (1867). Teneva una corrispondenza con i più importanti scienziati del tempo; era anche un eccellente educatore.

Dopo la presa di Roma (1870), il conflitto tra le forze clericali e anticlericali rese sempre più difficile la sua permanenza, fino a quando nel 1884 fu costretto a trasferirsi a Badia Fiesolana (Firenze), ove morì l'anno seguente.

Dedicò gran parte della sua vita alle "stelle cadenti", collaborando con Angelo Secchi e Giovanni Schiaparelli, il quale nel 1867 riuscì, con il suo contributo, a dimostrare che esse sono detriti di comete, in orbita attorno al Sole, quindi non fenomeni terrestri. Sugli sciami meteorici pubblicò undici scritti tra il 1847 e il 1875. Determinò con precisione la forma e la posizione di alcuni radianti, tra cui quello delle Perseidi.

Nel 1867 pubblicò un articolo *Sulla teoria fisica delle stelle cadenti*.

"Così la materia delle stelle cadenti viene dal di fuori, ma si coagula, si compone, prende corpo e forma di stella nell'atmosfera. La nuvola cosmica arreca i germi delle filanti, ma la loro definiva composizione ha luogo fra le resistenze del mezzo che attraversano… Immaginiamo che il torrente meteorico contenga disseminati allo stato di estrema divisione quegli stessi elementi che sono comuni e caratteristici del più gran numero di aeroliti, e che perciò porti qua e là sparse delle particelle di ferro, di nickel e di cobalto. Questi metalli sono appunto quelli che allo stato di purezza, e in forma di sottile pulviscolo, si accendono spontaneamente per il semplice contatto all'ossigeno. Quando adunque la corrente cosmica arriva a dilagare le regioni superiori dell'aria molti atomi metallici, benché non riscaldati da grande attrito subiranno un'improvvisa combustione; e questa continuamente rinnovandosi per nuovi flutti che si precipitano sulla nostra atmosfera, e tutta la inondano e la compenetrano nelle altissime regioni, spargerà per ogni dove un debole e costante chiarore".

Studiò anche le aurore boreali e la luce zodiacale, elaborando una teoria cosmico-atmosferica, poi smentita, secondo la quale i due fenomeni trarrebbero origine dall'interazione della radiazione solare con l'atmosfera. Registrò e descrisse le aurore boreali osservate ad Urbino ed in altre zone del mondo confermando gli "stretti legami di dipendenza tra le modificazioni incessanti della superficie solare, manifestate dalle macchie, e le condizioni elettriche della terra manifestate dal magnetismo e dalle aurore boreali". Interpretò "i fasci luminosi a splendore d'argento che si diramano dal sole" nelle eclissi solari come "aurore elettriche, eccitate e favorite dagli influssi dei pianeti". Osservò il cielo alla ricerca di prove di "una reciproca colleganza elettro-magnetica fra tutti i pianeti e il sole".

Le iniziative di Serpieri sono ancora oggetto di sincera ammirazione: sul terreno fertile della tradizione scientifica e strumentale introdotta nell'università dagli artigiani-matematici, il suo genio ha dato frutti che sono andati ben oltre le potenzialità locali, lasciando molte tracce della sua attività nonostante le difficoltà oggettive che l'Università e Urbino stessero affrontando Serpieri fu l'ultimo rappresentante della cultura istituzionale che, nonostante i numerosi ostacoli e vincoli, poteva contare sul sostegno delle famiglie nobili di Urbino, di semplici cittadini, ex studenti e istituzioni cittadine.

LE
MISURE ASSOLUTE
MECCANICHE
ELETTROSTATICHE ED ELETTROMAGNETICHE
TRATTATO ELEMENTARE
ALESSANDRO SERPIERI
MILANO
ULRICO HOEPLI

Almanacco Celeste del periodo maggio-agosto 2024 *(le ore sono in Tempo Solare)*

a cura di
Andrea Corinaldesi

GIORNO		Mercurio		Venere		Marte		Giove		Saturno	
		Sorge	Cala	Sorge	Cala	Sorge	Cala	Sorge	Cala	Sorge	Cala
Maggio	1	4.14	16.54	4.42	18.16	3.31	15.30	5.39	20.09	3.04	14.16
	15	3.51	17.02	4.30	18.52	2.29	15.30	4.54	19.31	2.12	13.27
Giugno	1	3.45	18.19	4.26	19.34	2.21	15.30	3.59	18.45	1.07	12.25
	15	4.22	19.59	4.35	20.02	1.50	15.30	3.15	18.06	0.14	11.32
Luglio	1	5.51	21.04	5.01	20.22	1.17	15.28	2.24	17.21	23.12	10.30
	15	6.53	21.01	5.33	20.26	0.50	15.25	1.39	16.40	22.12	9.34
Agosto	1	7.09	20.10	6.16	20.16	0.19	15.18	0.44	15.49	21.05	8.24
	15	6.00	18.57	6.52	20.00	23.57	15.09	23.58	15.05	20.08	7.24

FASI LUNARI

Data	Istante	Fase
1 maggio	13.27	Ultimo Quarto
8 maggio	05.22	Luna Nuova
15 maggio	13.48	Primo Quarto
23 maggio	15.53	Luna Piena
30 maggio	19.12	Ultimo Quarto
6 giugno	14.37	Luna Nuova
14 giugno	07.18	Primo Quarto
22 giugno	03.08	Luna Piena
28 giugno	23.53	Ultimo Quarto
6 luglio	00.57	Luna Nuova
14 luglio	00.48	Primo Quarto
21 luglio	12.17	Luna Piena
28 luglio	04.51	Ultimo Quarto
4 agosto	13.13	Luna Nuova
12 agosto	17.18	Primo Quarto
19 agosto	20.25	Luna Piena
26 agosto	11.26	Ultimo Quarto
3 settembre	03.55	Luna Nuova

Da ricordare (fonte: Almanacco 2024 dell'Unione Astrofili Italiani)

04 maggio La Luna sorge vicina a Saturno
05 maggio La Luna vicina a Marte
24 maggio La Luna vicinissima ad Antares
10 maggio La Luna vicina a Elnath
12 maggio La Luna vicina a Polluce
15 maggio La Luna vicina a Regolo
20 maggio La Luna vicina a Spica
31 maggio La Luna sorge vicina a Saturno

03 giugno La Luna vicina a Marte
11 giugno La Luna vicina a Regolo
16 giugno La Luna vicinissima a Spica
28 giugno La Luna vicina a Saturno

02 luglio La Luna sorge vicina a Marte
03 luglio La Luna sorge vicina a Giove
07 luglio La Luna tramonta vicina a Mercurio
09 luglio La Luna vicina a Regolo
13 luglio La Luna vicina a Spica
17 luglio La Luna vicinissima ad Antares
25 luglio La Luna vicina a Saturno
31 luglio La Luna sorge vicina a Giove e Marte

10 agosto La Luna vicina a Spica
13 agosto La Luna vicina ad Antares
21 agosto Occultazione di Saturno
26 agosto La Luna vicina alle Pleiadi
28 agosto La Luna sorge vicina a Giove e Marte
30 agosto La Luna sorge vicina a Polluce

Associazione Marchigiana Astrofili (AMA)

Sede: Osservatorio Astronomico di Ancona "Paolo Senigalliesi"
Via del Conero 16/A Pietralacroce, 60129 Ancona

Consiglio Direttivo

Presidente: Andrea Corinaldesi
Direttore Generale e Vicepresidente: Dott. Federico Casavecchia
Segretario Generale: Davide Gaggia. Tesoriere: Andrea Corinaldesi.
Consiglieri: Marco Cingolani, Giancarlo Gagliardini, Rolando Mastri, Uliano Muti

Contatti

telefono: 333 6717312 (Presidente), 327 1077319 (Direttore Generale)
sito internet: www.amastrofili.it
account instagram: @osservatorio_ancona
gruppo facebook: Gruppo Associazione Marchigiana Astrofili
e-mail: osservatorioancona@amastrofili.it
pec: osservatorioastronomico@pec.amastrofili.it

Le quote di iscrizione per il 2024 sono: € 30 Associato Ordinario
€ 50 Associato Sostenitore € 50 Associato Famiglia
Causale: quota associativa 2024
IBAN: IT17W0854937493000000404218

FLAMINI
LITOGRAFIA
Flamini srl • Moduli continui • Litografia • Etichette
Via Thomas Edison, 9 - 60027 Aspio di Osimo (AN)
Tel. 071 7108692 · Fax 071 7108353 · www.flamini.it

BCC FILOTTRANO
GRUPPO BCC ICCREA