

KALEIDOS

PERIODICO DELL'UNIVERSITÀ POPOLARE MESTRE

n° 36

Maggio—Agosto 2019



LUNA

Così lontana
Così vicina



Cultura, Formazione, Attualità

n.36 – maggio-agosto 2019

Registrazione Tribunale di Venezia
n.13 del 10 maggio 2011
ISSN 2240-2691

Editore

Università Popolare Mestre

Corso del Popolo, 61
30172 Mestre (VE)
Tel. 041 8020639
kaleidos.upm@libero.it
info@univpopmestre.net
www.univpopmestre.net

Direttrice Editoriale

Annives Ferro

Direttrice Responsabile

Daniela Zamburlin

Caporedattore

Roberto Grossi

Redazione

Bruno Checchin, Laura De Lazzari, Manuela
Gianni, Franco Rigosi, Gigliola Scelsi, Pier Paolo
Scelsi, Anna Trevisan

Hanno collaborato

Piercesare Crescente, Giorgio Fazzin

Chiuso in tipografia il 15 aprile 2019

Concept grafico e impaginazione

Bazzmann: molto più di un'agenzia creativa.
Via Verdi 10 – 30171 Venezia-Mestre
<https://bazzmann.agency>

Stampato presso

Pubbliservice S.r.l. — Mogliano Veneto (TV)

Tiratura 1500 copie / **Distribuzione gratuita**

Pubblicità Inferiore al 10 per cento del
contenuto pubblicato

Consiglio direttivo UPM Mario Zanardi
(presidente), Fiorella Rossi, Sonia Rutka, Oriana
Semenzato, Giuseppe Vianello, Donatella
Calzavara, Lucia Carbone, Laura De Lazzari,
Maria Luisa Muratore, Realino Natali, Annives
Ferro

Revisori dei conti Sandro Marzot, Daniela
Pitteri, Carla Silvestri

Probiviri Ada Innecco, Marzia Moretto, Anna
Trevisan

La pubblicazione si avvale del diritto di
citazione per testo e immagini come previsto
dall'articolo 10 della Convenzione di Berna,
dall'articolo 70 legge 22 aprile 1941, dal
decreto legge n. 68 del 9 aprile 2003.

In copertina: l'astronauta Edwin Aldrin saluta
la bandiera (Archivio online della NASA)

SOMMARIO

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Editoriale
Daniela Zamburlin | 18 | Cosa vedi guardando
la Luna piena: un
volto umano o un
coniglio?
Michele Leonardi |
| 2 | 1969-2019 l'Italia
alla conquista dello
Spazio
Tommaso Marchiori | 19 | Cinema: prime lune
Carlo Montanaro |
| 4 | Che fai tu Luna in
ciel?
Roberto Ragazzoni | 21 | Le facce della Luna
Giorgio Fazzin |
| 6 | A 50 anni dalla prima
esplorazione umana
Tiziano Abbà | 22 | La Luna e l'energia
delle maree
F.R. |
| 8 | Breve storia di
un'attrazione fatale
Rossella Spiga | 23 | La Luna e
l'agricoltura
Andrea Giubilato |
| 10 | Spazzatura spaziale
Franco Rigosi | 24 | L'influenza lunare
sulla vita e sulla
psicologia umana
Anna Giudici |
| 12 | Ma davvero siamo
andati sulla Luna?
Vito Descovich | 27 | AGORÀ |
| 13 | All'apparir della
Luna
Sergio Pesce | | |
| 15 | Morgana... Il Segreto
del Quarto tempo
Nicola Cisternino | | |
| 16 | Ecate Luna: il mito, i
miti
Antonella Barina | | |

CONTENUTO SPONSORIZZATO

26 **ἐκλείπω,**
**abbandonarsi ad un
sogno...**
Clipper Viaggi

Editoriale

DANIELA ZAMBURLIN



Il viaggio era ormai diventato un incubo, l'allucinata e rabbiosa constatazione di un fallimento. L'inutilità delle fatiche sostenute rendeva aggressivo e pericoloso l'equipaggio e gli ammutinamenti erano all'ordine del giorno. All'improvviso un grido squarciò la notte: "Terra! Terra!", esclamò il marinaio di vedetta della Pinta, Rodrigo de Triana.

In lontananza un fuoco ardeva visibilmente, pareva una candela tremolante, forse "un segno di Dio: prima, vera e positiva indicazione di una terra".

Erano le 22 dell'11 ottobre 1492 e in cielo brillava il primo quarto di luna. E' irrilevante che le tre caravelle di Colombo, la Nina, la Pinta e la Santa Maria, fossero a 35 miglia di distanza dalla costa e che da quella distanza fosse impossibile avvistare qualsiasi bagliore proveniente da fuochi accesi per riscaldarsi o da altre fonti luminose. L'America si offriva ormai al proprio disvelamento e in quell'ora la luna assisteva placida ad un evento che avrebbe cambiato la storia del mondo.

Fu così che gli Americani contrassero inconsapevolmente un debito con la dea vergine e cacciatrice, conosciuta con il nome di Diana/Selene e fu così che il 21 luglio 1969 alle ore 2.56 del meridiano di Greenwich, il comandante Neil Armstrong, sceso dal LEM dell'Apollo 11, calpestò per la prima volta il suolo lunare dicendo: "è un piccolo passo per un uomo, un gigantesco balzo per l'umanità". Non potevano essere che gli Americani a sbarcare su quella luna che li osservava da millenni e che aveva assistito alla scoperta, da parte di Colombo, di quella terra nella quale si sarebbe sviluppata la loro civiltà. E poco importa se in molti hanno messo in dubbio la veridicità di

questo evento straordinario e se per renderne tutta la sua importanza si è aggiunto qualche dettaglio di fantasia e di enfasi strategico-politica.

La luna, luogo degli amori, dei misteri e delle cose perdute, ha ispirato da sempre poeti, prosatori, artisti, musicisti e compositori. L'elenco degli estimatori che hanno cantato il suo fascino misterioso è troppo vasto per poter essere citato.

In questa sede vogliamo solo aggiungere una riflessione su alcuni temi che riguardano la "casta diva", di belliniana memoria. In questo numero di Kaleidos è sembrato innanzitutto importante ricordare i miti, i culti lunari, le credenze popolari con i proverbi e le superstizioni, l'influsso della luna sulle maree, il rapporto tra luna e agricoltura e i termini del nostro linguaggio che alla luna si riferiscono.

Non poteva mancare una riflessione sulla produzione cinematografica, nella quale la luna funge da protagonista.

Strettissimo il rapporto tra donna e luna, e l'influenza esercitata su comportamenti e attività, di cui si ha testimonianza in detti e credenze popolari, in molti casi confermati dalla scienza.

Di particolare interesse e collegato alla luna, il tema dei rifiuti spaziali che, in seguito alle numerose spedizioni, emerge nella sua gravità e pone il problema di come l'uomo incide negativamente sull'equilibrio e la vita dell'universo mondo.

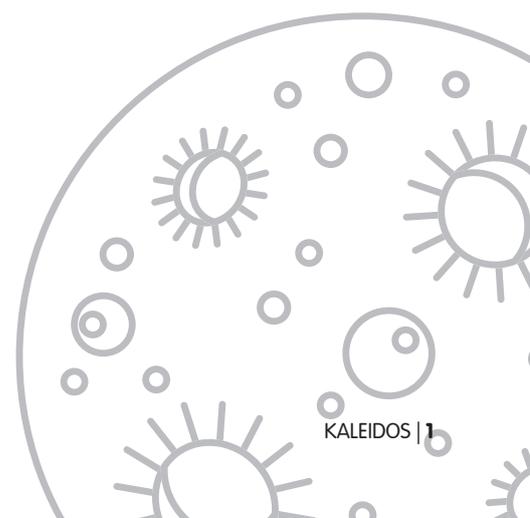
Tra le sorprese che la luna riserva c'è anche quella della "superluna" che è la coincidenza di una Luna piena con la minore distanza tra Terra e Luna. L'effetto che ne consegue è

un aumento delle dimensioni apparenti della Luna, vista dalla Terra. Il termine non è strettamente astronomico: la definizione scientifica per il momento del massimo avvicinamento della Luna alla Terra è 'perigeo lunare'.

Il 2019, oltre che l'anno in cui si ricorda il cinquantenario dell'allunaggio, ha regalato anche tre superlune, il 21 gennaio, il 19 febbraio e il 21 marzo.

Ancora qualche curiosità: il 23 giugno 2013 si è avuta la più vicina e grande luna piena; nel 2014 il fenomeno ha avuto la massima visibilità il 10 agosto, in coincidenza con la notte di San Lorenzo. Nella notte tra domenica 13 novembre 2016 e lunedì 14 c'è stata la luna più grande degli ultimi 60 anni: infatti, l'ultima con tali dimensioni c'era stata nel 1948.

Infine, una precisazione sulla data del 'primo piede sulla Luna'. Secondo il Tempo (orario) coordinato universale - UTC- corrispondente al fuso orario di Greenwich, abitualmente usato per navi, aerei e missioni spaziali, lo storico primo passo di Armstrong avvenne il 21 Luglio alle ore 2:56, corrispondenti in Italia (ora legale) alle ore 4:56, ma a Houston erano le 20:56 (ora locale) del giorno prima e pertanto la NASA sul suo sito riporta 20 luglio. •



1969-2019 L'Italia alla conquista dello spazio

“Per aspera ad astra”: il continuo sviluppo scientifico e tecnologico del Sistema Italia

TOMMASO MARCHIORI*

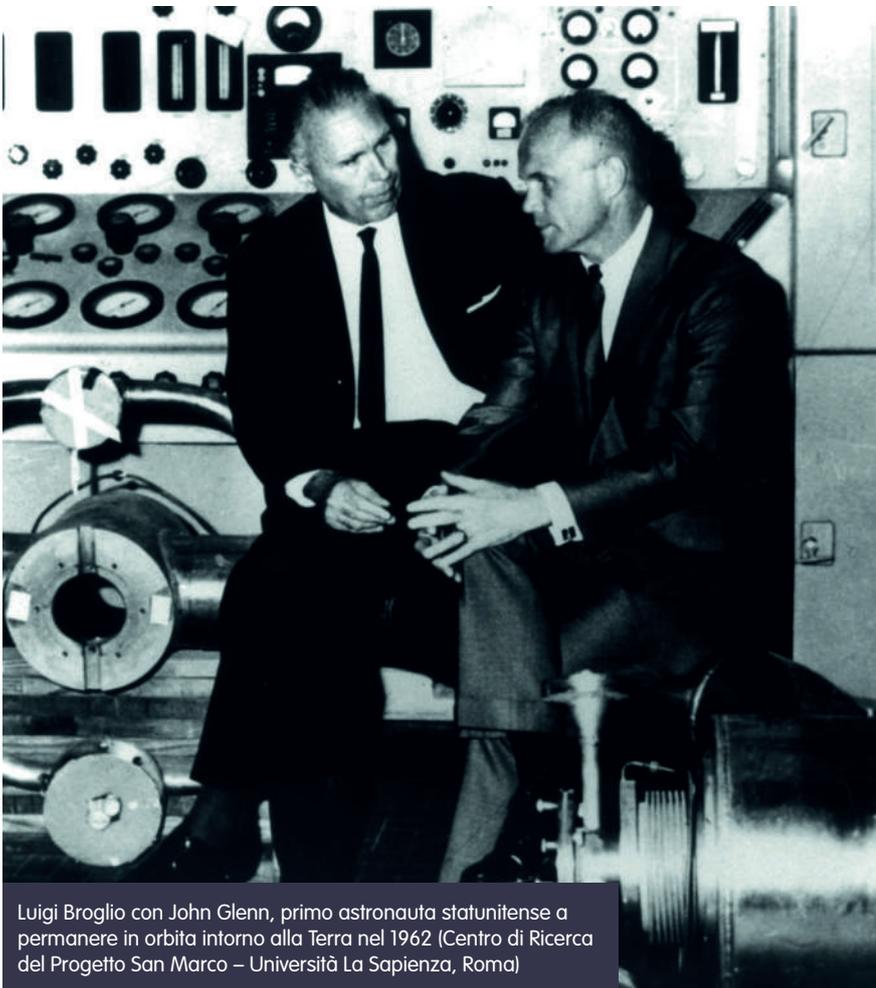
“Questo è un piccolo passo per un uomo, ma un grande balzo per l'umanità.”

Era il 20 luglio del 1969 a Houston quando le parole di Neil Armstrong echeggiavano nelle radio e televisioni di tutto il mondo; quel momento storico è nell'immaginario di chi lo ha vissuto di persona o nei decenni successivi, osservando documentari e film sull'allunaggio come *“First Man – Il primo uomo”*, film interpretato da Ryan Gosling con il racconto molto coinvolgente della storia di Neil Armstrong. Riguardando le foto o i filmati d'archivio, a colori e soprattutto in bianco e nero, si prova ancora una certa nostalgia per quell'epoca pionieristica dei viaggi

spaziali, abituati alla routine della tecnologia, oramai talmente diffusa che non fa più scalpore. Sono passati 50 anni da quando l'Uomo ha posato il piede su un altro corpo celeste. La missione Apollo 11 è un successo, il simbolo dell'audacia dell'uomo e della fiducia in una tecnologia avanzata ma ancora fragile, simboleggiata dalla storica frase di Armstrong che in sé racchiude il senso di tutta l'avventura dell'uomo nello spazio e viene da chiedersi *“chi di noi non ha mai rivolto lo sguardo verso l'alto, ricavandone sensazioni differenti?”* Il nostro essere, il nostro stato d'animo, la nostra cultura, le nostre conoscenze in continua evoluzione ci hanno condotto ad espri-

mere desideri, a riflettere su chi siamo, da dove proveniamo e dove ci dirigeremo, ci hanno trasmesso sensazioni di impotenza: piccoli esseri in un piccolo pianeta riposto in un angolo di universo... o di universi? L'uomo da sempre ha tentato di capire, si è posto quesiti connessi alla vita, al susseguirsi del giorno e della notte, alla loro diversa durata nel corso dell'anno, all'alternarsi delle stagioni, definendo calendari fondamentali per l'organizzazione del vivere civile. Ma l'uomo si è posto anche quesiti complessi, dal Big Bang all'evoluzione delle stelle, dalla struttura dei pianeti alla formazione del sistema solare.

L'astronomia, la scienza più antica, ha segnato la capacità dell'uomo di leggere il cielo ed i suoi fenomeni. Per quasi due millenni questa scienza è stata pura geometria applicata che ha consentito agli astronomi di escogitare modelli di calcolo sulle posizioni dei pianeti. Si dovrà attendere i primi decenni del Seicento per trasformare l'astronomia da cinetica a dinamica, dalle tesi di Copernico alle implicazioni fisiche di Keplero. Ma quali evoluzioni ci riserverà l'esplorazione futura dei pianeti del nostro sistema solare? Il 24 aprile 1990 fu la volta del lancio di Hubble, il primo telescopio spaziale, posto in orbita a 600 km di quota sopra la superficie terrestre, che ruota attorno al nostro pianeta in circa 90 minuti. In oltre trent'anni ci ha regalato immagini straordinarie dei pianeti e delle regioni di formazione stellare all'interno di nebulose e ha misurato la distanza delle galassie. Sofisticati meccanismi, macchine complesse, evoluzioni tecnologiche continue, un susseguirsi di scoper-



Luigi Broglio con John Glenn, primo astronauta statunitense a permanere in orbita intorno alla Terra nel 1962 (Centro di Ricerca del Progetto San Marco – Università La Sapienza, Roma)

te, un continuo evolvere della conoscenza e dell'essere. Percorsi di secoli, dominati dall'intelligenza dell'uomo e dalla sua capacità di organizzarsi in comunità sino a costituire grandi organizzazioni capaci di convogliare risorse e mezzi per scopi eccelsi. Percorsi che trovano un rinnovato entusiasmo nella cosiddetta *New Space Era*. Il successo del programma Apollo creò l'illusione che la colonizzazione dello spazio fosse un obiettivo a portata di mano. L'immaginazione dovette nei decenni successivi scontrarsi con la realtà delle sfide che un ambiente così critico come quello dello spazio pone alla tecnologia: nelle parole del protagonista di *The Martian*, "questo è lo spazio, e non collabora". Dopo i successi (e le tragedie) del *Programma Shuttle*, ora viviamo un'epoca di rinnovata corsa allo spazio, sebbene con sfumature diverse rispetto a quella che caratterizzò gli anni cinquanta e sessanta del secolo scorso. Allora la corsa allo spazio si inquadrava nell'ambito della più vasta competizione economica, militare, sociale tra Stati Uniti ed Unione Sovietica; oggi lo sviluppo di attività spaziali rivoluzionarie è strettamente legato ad iniziative private, tra le quali spiccano i nomi di *SpaceX*, *Blue Origin*, *Virgin Galactic*. È straordinario vedere come i frutti della *New Economy*, l'economia digitale che ha portato alla ribalta colossi come *Google*, *Amazon*, *Virgin*, *PayPal*, un'economia immateriale fatta di bit che scorrono come luce in reti intercontinentali, vadano ora a fornire nuova linfa alla solida e dura realtà dello scontro tra l'uomo e l'ultima frontiera, lo spazio. Il nostro Paese ha dato tanto, nel corso dei diversi secoli, in termini di uomini e di scoperte. Il 2011 è stato l'anno delle celebrazioni per il 150° Anniversario dell'Unità d'Italia ed anche l'occasione per ripercorrere la nostra storia e quella dei suoi artefi-

ci. Ma lo stesso anno si caratterizza anche per un'altra importante celebrazione, un tributo dovuto ad una delle menti che ha saputo segnare un passo epocale nel progresso scientifico e tecnologico del nostro Paese: Luigi Broglio, ingegnere aerospaziale, classe 1911, padre della prima base di lancio equatoriale del Mondo. L'Italia divenne grazie a lui la terza nazione al mondo, dopo l'Unione Sovietica e gli Stati Uniti d'America, a lanciare il proprio satellite artificiale. Il nostro Paese, nel pieno del boom economico ed industriale, dopo vari e complessi meccanismi di riunificazione nazionale, dopo



La base di lancio San Marco a Malindi, sulla costa del Kenya (Foto:teca Storica dello Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare Italiana)

due guerre e la scelta di divenire una Repubblica, con lungimiranza a tutt'oggi sconcertante, aveva saputo cogliere anche la sfida dello spazio. Mestre, la nostra città, ha dato i natali a Luigi Broglio, un grande uomo che ci ha permesso di scrivere importanti pagine della storia del nostro territorio, della nostra Italia. Ed ancora ci chiediamo "chi di noi non ha mai rivolto lo sguardo verso l'alto, ricavandone sensazioni differenti?" Broglio ci ha insegnato ad elevare lo sguardo dimostrandoci che con tenacia, capacità ed onestà si possono allargare i confini della nostra conoscenza scientifica e tecnologica. Seguendo l'esempio di uomini

come Broglio, l'Italia deve urgentemente interrogarsi sulle politiche di investimento e sulle prospettive di sviluppo dalle quali già dipendono molti aspetti legati a controllo e gestione delle attività quotidiane, potenziando le iniziative in corso, quali ad esempio la realizzazione dello spazio-porto presso l'aeroporto delle Grottaglie, lo sviluppo del lanciatore Vega, le nuove iniziative per la realizzazione di piattaforme satellitari e strumentazione di bordo per l'Osservazione della Terra in un'ottica commerciale, la partecipazione congiunta ai programmi di colonizzazione della Luna e di

Marte. La Terra non deve essere più vista come un sistema chiuso, bisogna raccogliere le opportunità future derivate dalle tecnologie di accesso allo spazio attraverso i programmi di esplorazione e di sviluppo del turismo in orbita terrestre. È necessario affrontare prospettive a lungo termine che ci potrebbero consentire di ottenere dallo spazio il contributo indispensabile nel gestire il problema delle risorse planetarie e della sostenibilità, fino a considerare la progressiva espansione dell'umanità al di fuori della Terra e lo sfruttamento delle risorse disponibili nell'intero sistema solare. Broglio

ci ha insegnato che la Ricerca genera progresso, indispensabile anche per collocare l'Italia tra i grandi Paesi della Terra. Il nostro Paese deve investire nelle attività spaziali, dalla progettualità al compimento delle missioni. La conoscenza generata a tutti i livelli rappresenta un tesoro irrinunciabile per il progresso della società e il miglioramento della qualità di vita dell'umanità. •

* Chief Marketing Officer EIE Group Srl

Che fai tu luna in ciel?

ROBERTO RAGAZZONI*

In un libro, “l’Astronomo dilettante”, che da poco ha superato il mezzo secolo d’età, e che ha folgorato tanti che poi l’astronomia l’hanno scelta come professione, l’autore, lo scomparso ingegnere elettrotecnico Paolo Andrenelli, scriveva che “... la Luna ha sempre fatto le spese di chi volge lo sguardo al cielo...”. Non posso quindi esimermi dal cimentarmi a parlare del nostro satellite naturale visto che, magari in età più giovanile, non ho esitato - nei rari momenti in cui uno dei grandi telescopi di Asiago che sono sotto la “giurisdizione” dell’Osservatorio Astronomico di Padova non risultava impegnato - ad usarli puntando la luna, rubando ore al sonno, ma ammirando estasiato il sorgere del Sole su questo o quel picco o su questa o quella valle della Luna. Perché l’aspetto mutevole del cosid-

detto disco lunare, quello che viene rappresentato con le fasi, dalle prime minute falci di luna sull’avvistamento delle quali si basa il calendario islamico alle immagini gibbose di una luna che appare tecnicamente nella sua maggiore estensione solo nell’attimo di luna piena, una volta osservata al telescopio svela una miriade di dettagli mutevoli nel volgere di poche ore. Ecco che, come descritto da Galileo nel “Sidereus Nuncius” scritto a Padova e stampato a Venezia nel 1610, la luce del Sole “sorge” sui picchi montuosi illuminandoli ed “invade” lentamente le valli della geografia selenica.

Ed anche oggi, che la presenza della Luna per un grande osservatorio astronomico da Terra è forse più importante per decidere quando programmare le osservazioni delle

galassie ai confini dell’Universo (la presenza della Luna cambia la luminosità del cielo alle lunghezze d’onda visibili dall’occhio umano, ma in misura minore quando si osserva alle lunghezze d’onda dell’infrarosso) piuttosto che per osservazioni dirette del nostro satellite, la Luna rimane un riferimento nel panorama culturale di ogni Astronomo.

Nell’era dell’esplorazione spaziale, poi, la Luna ha rappresentato, e continua a rappresentare, un passo ineludibile nella conquista della conoscenza nel nostro sistema solare ed oltre. Così come il kilometro (o il miglio per la cultura anglosassone) è l’unità di misura di elezione per misurare ed esprimere le distanze sulla Terra, così la distanza tra la terra ed il Sole, la cosiddetta Unità Astronomica, rappresenta appunto



La luna ed i versi del Leopardi proiettati sulla facciata della “Specola” da oltre due secoli e mezzo l’Osservatorio Astronomico di Padova, voluto dalla Serenissima, e che oggi ospita laboratori dove si costruiscono strumenti e telescopi per l’osservazione dell’Universo anche alla ricerca di nuove lune... (foto Antonello Satta 2010)

l'elemento di misura per calcolare le distanze all'interno di quel microcosmo rappresentato dalla miriade di asteroidi, comete, pianeti ed appunto lune, che rivolgono attorno alla nostra stella. La conquista di Marte richiede di coprire distanze che vanno da poco più della metà a quasi tre volte di queste unità astronomiche. Gli anelli di Saturno, esplorati a più riprese da quattro sonde robotizzate, hanno richiesto di percorrerne quasi una decina, mentre gli oggetti oggi più distanti costruiti dall'uomo hanno raggiunto la bellezza di quasi 150 di queste lunghezze campione.

La Luna, su queste scale (che appaiono comunque ridicole già al confronto della distanza delle stelle più vicine a noi, per tacere delle Galassie diverse dalla Via Lattea) si trova a due volte e mezzo di un millesimo di una Unità Astronomica, una distanza che ha permesso a quasi una ottantina di sonde e veicoli spaziali di raggiungere, con alterne fortune, la polverosa superficie della Luna.

La luna, quindi, come una sofisticata palestra per collaudare tecnologie ed esercitarsi alle manovre, entrando ed uscendo dalle orbite circumlunari, all'atterraggio, ops... pardon, all'allunaggio ed al successivo rientro, sperimentato con successo per le missioni lunari, ma anche per sofisticate missioni con cui si sono riportati al suolo autentici "pezzi di Luna", rover o esperimenti più arditi come la crescita di piante, ideali avamposti di una colonia lunare preconizzata da molti, ma ancora parecchio distanti nelle capacità tecnologiche e nelle volontà politiche oggi a disposizione.

Una palestra che ha già dato tanti frutti, permettendo di raggiungere praticamente ogni tipologia di corpo del sistema solare, eseguendo manovre di ingresso in orbita, di "atterraggio" (il virgolettato ora è d'obbligo) su pianeti gassosi dove non esiste una vera e propria superficie solida su cui appoggiarsi, su asteroidi e comete, e scoprendo decine di

altre "lune". Dobbiamo quindi immaginare quanta fantasia, o romanticismo, possano pervadere scrittori e poeti che albergano altri mondi, circondati da decine di lune dalle forme, colori e dimensioni variabili, visto quanto ha influito, e continua ad influire, nella nostra cultura una singola Luna, tutto sommato dai moti e dall'aspetto sì mutevole, ma che segue precisi schemi e che si ripetono su una scala, detta ciclo di Saros, della durata di poco più di 18 anni. Già conosciamo orbite caotiche di piccole lune che incrociano gli anelli di Saturno o popolano il cielo di asteroidi che ricordano per dimensioni quello narrato nel *Piccolo Principe* di Antoine de Saint-Exupéry.

E nella loro inarrestabile sete di conoscenza gli astronomi volgono oggi lo sguardo oltre il sistema solare, nel regno dei cosiddetti pianeti extrasolari, pianeti che ruotano attorno a stelle del firmamento diverse dal nostro Sole. Ancora solo sospette, le lune attorno a mondi distanti anni luce da noi non tarderanno a popolare i cataloghi prima, per far parte poi inevitabilmente di quella cultura popolare che ancora oggi fa sentire un brivido, anche al più razionalista degli astrofisici, alle note di un "Clair de lune" od ai versi di una poesia del Leopardi. •

** Direttore INAF - Osservatorio Astronomico di Padova*



A 50 anni dalla prima esplorazione umana

TIZIANO ABBÀ*

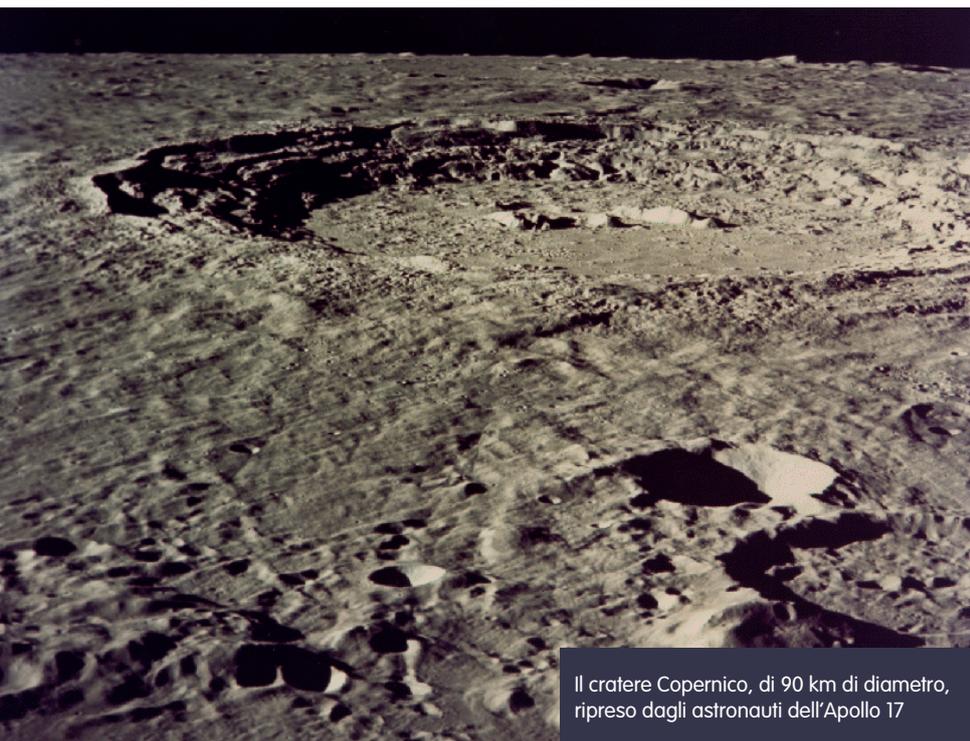
La Luna è il corpo celeste che conosciamo meglio. È intimamente legata alla Terra più di qualunque altro satellite del Sistema Solare rispetto al proprio pianeta. Ha accompagnato tutta la storia dell'Umanità, scandendo lo scorrere del tempo e suscitando sentimenti mistici, religiosi, romantici e, a partire dalla civiltà ellenistica e soprattutto negli ultimi secoli, anche l'interesse degli scienziati. Il momento storico in cui la Luna ha goduto, si fa per dire, della più alta popolarità è stato una cinquantina di anni fa, quando l'Uomo tentò, con successo e per più volte, di raggiungerla. Le missioni Apollo furono avventure rischiosissime, che ebbero le loro vittime, ma anche coprirono di gloria gli astronauti che vi parteciparono e la Nazione che le organizzò. Dalla fine degli anni Settanta l'interesse sia mediatico che scientifico nei confronti della Luna calò. Dopo la "conquista" dell'Apollo 11 venne gradualmente meno la spinta politica grazie alla quale il progetto fu abbondantemente finanziato e sostenuto dalle autorità,

mentre divennero sempre più palesi i rischi ai quali si sottoponevano gli astronauti. Inoltre nei decenni successivi l'avvento di telescopi sempre più potenti spostò l'attenzione degli scienziati verso le regioni più remote dell'Universo, che erano inaccessibili fino a poco tempo prima. Negli ultimi anni la Luna è tornata alla ribalta, e non solo per l'avvicinarsi del cinquantesimo anniversario del primo sbarco. Oggi si guarda alla Luna studiando la possibilità di abitarvi, installando una base operativa che consentirebbe studi importantissimi di astronomia, astrofisica, biologia, geologia... e potrebbe diventare, in un futuro sempre più vicino, il trampolino di lancio per missioni umane dirette su Marte, realizzando ciò che 50 anni fa era solo fantascienza.

La Luna e la Terra. La Luna ha un raggio che è circa $1/3$ di quello terrestre e una massa pari a $1/81$ della massa terrestre. Questi rapporti dimensionali sono pressoché unici nel Sistema Solare. Quasi tutti i sa-

telliti hanno massa e dimensioni insignificanti rispetto ai loro pianeti e sono in totale balia della loro forza di gravità. Non così la Luna, che pur essendo nettamente più piccola della Terra, ha una presenza tale da poter dire la sua. L'effetto più evidente dell'attrazione lunare sono le maree, risultato di una complessa interazione gravitazionale che crea nelle acque oceaniche e marine (e anche, in modo impercettibile, nella terra solida) un rigonfiamento rivolto verso la Luna e uno rivolto simmetricamente dalla parte opposta. L'attrazione lunare determina anche un moto di rotazione dell'asse terrestre, chiamato *precessione degli equinozi*, che si sviluppa in cicli di 26.000 anni ed è scandito da oscillazioni minori, le *nutazioni*, con un periodo di 18 anni. Inoltre esiste un continuo scambio di energia di movimento (diremo meglio, di *momento angolare*) fra i due corpi tale per cui mentre la Terra rallenta la sua rotazione attorno all'asse, allungando la durata del giorno di 2 millisecondi al secolo, la Luna si allontana dalla Terra di circa 4 cm ogni anno. Queste complesse interazioni reciproche, di cui quelli citati sono solo alcuni esempi, producono una notevole e duratura stabilità nel Sistema Terra-Luna che è stata fondamentale per lo sviluppo di forme di vita complesse. Non ha avuto la stessa fortuna, ad esempio, Marte che ha avuto nel lontano passato, circa 3,5 miliardi di anni fa, un aspetto simile alla Terra con vulcani, fiumi, mari e ghiacciai, ma è andato incontro a cambiamenti radicali in parte legati all'assenza di uno "stabilizzatore orbitale" come la Luna.

Il volto della Luna. La Luna ha l'aspetto che osserviamo da almeno tre miliardi di anni: un mondo in bianco e nero con pianure di basalto e aspri altopiani butterati di crateri. A causa dell'assenza dell'atmosfera e dell'at-



Il cratere Copernico, di 90 km di diametro, ripreso dagli astronauti dell'Apollo 17

tività endogena i fenomeni che possono alterare o erodere la superficie della Luna sono pochi e molto lenti. Per questa ragione vi possiamo osservare morfologie di origine antichissima e leggervi la storia del nostro satellite fin dai tempi in cui la sua crosta rocciosa solidificò. Le rocce lunari sono di origine magmatica e hanno colori piuttosto scuri, dal grigio al nerastro. Non esiste lassù la varietà di processi chimici e biologici che determinano i molti colori delle rocce terrestri. Conseguenza del colore scuro è un bassissimo albedo, cioè uno scarso potere riflettente. Pensando al chiarore delle notti di Luna Piena può stupire che la superficie lunare rifletta solo il 7% della luce che riceve dal Sole; meno di una lavagna. La forma più ricorrente nel paesaggio lunare è costituita dai crateri di origine meteoritica. Se ne trovano di ogni dimensione, da micro-crateri di pochi millimetri a giganteschi bacini di oltre 1000 km di diametro. Gran parte di essi si formò entro i primi 1,5 miliardi di anni di vita del Sistema Solare, quando l'assestamento dei pianeti gioviani lungo le loro orbite rimescolava di continuo la massa di asteroidi e planetesimi, che erano molto più abbondanti degli asteroidi attuali, innescando veri e propri bombardamenti meteoritici sugli altri pianeti. Quasi ogni altra forma, oltre ai crateri, che possiamo osservare sul terreno lunare è legata direttamente o indirettamente agli impatti dei meteoriti: i "mari" lunari sono enormi bacini da impatto riempiti di lava basaltica, le catene montuose e le rupi sono gli orli di grandi crateri, le colline più modeste sono la fronte solidificata di ampie colate laviche, i solchi sinuosi sono gli "alvei" svuotati di fiumane di lava che scorrevano incanalate o tubi lavici dal tetto crollato, le valli rettilinee corrispondono a fratture

della crosta lunare generate dagli impatti più violenti o dai successivi moti di assestamento. I dettagli morfologici del suolo lunare offrono uno spettacolo indimenticabile se osservati con un telescopio anche modesto. L'assenza di atmosfera fa sì che le ombre dei rilievi si staglino nettissime sulle superfici illuminate e bastano pochi ingrandimenti per garantire una visione mozzafiato, come possono testimoniare i frequentatori del nostro osservatorio. *Il futuro sulla Luna.* Gran parte delle



Colata lavica solidificata nel Mare Imbrium, ripresa dall'Apollo 17

informazioni che oggi abbiamo sulla Luna provengono da remoto, da rilevamenti eseguiti con i telescopi terrestri o da strumenti a bordo di sonde spaziali. Poche, ma essenziali informazioni, provengono anche dai campioni di rocce raccolti dagli astronauti delle missioni Apollo. Un campione di roccia lunare è passato anche da Santa Maria di Sala ed è stato esposto al pubblico per una intera giornata in Villa Farsetti, in un evento in cui Luigi Pizzimenti, giornalista italiano alla NASA, ha raccontato la missione che l'ha raccolto, l'Apollo 15. Dopo quasi 50 anni da quei viaggi epici si torna a parlare di un ritorno alla Luna. Le prospettive e il contesto sono completamente diversi da allora. Il panorama politico internazionale è migliorato e ormai nelle missioni spaziali è di prassi cercare la collaborazione anziché la

rivalità. La tecnologia ha fatto passi da gigante (l'impianto informatico di un modulo lunare era di gran lunga inferiore a quello di un comune smartphone...) e le probabilità di successo, che per le missioni Apollo erano intorno al 50% (!), sono arrivate a livelli ragionevoli. Se l'obiettivo a lungo termine è dunque una base lunare stabile e abitabile, ancora molte sono le incognite e le lacune da colmare, sia tecnologiche sia scientifiche. Uno dei problemi maggiori sarà il rifornimento d'acqua. Da analisi recenti sembra che le rocce lunari contengano più acqua di quanto finora ritenuto e questo potrebbe agevolare il rifornimento per gli eventuali abitatori. D'altro canto è un fatto già noto da tempo che all'interno di crateri perennemente in ombra situati nelle regioni polari esistono dei depositi di ghiaccio d'acqua che potrebbero essere sfruttati. Per questo la localizzazione più probabile di una base lunare è vicina ad un polo. E sarà nel sottosuolo, al riparo dall'impatto di micrometeoriti e dalle violente escursioni termiche cui è sottoposto il suolo lunare. In ogni caso sembra che la via per la realizzazione di questo progetto passi per un ritorno, forse non lontano, dell'uomo sulla Luna con missioni di pochi giorni, con una tecnologia finalmente all'altezza e un fattore di sicurezza accettabile. Questi ultimi anni sono stati entusiasmanti per la ricerca spaziale, con missioni interplanetarie epocali (Cassini, Rosetta, New Horizons, Dawn...). Non c'è da aspettarsi di meno per il prossimo futuro. •

* Vice presidente Gruppo Astrofili Salese "G. Galilei"

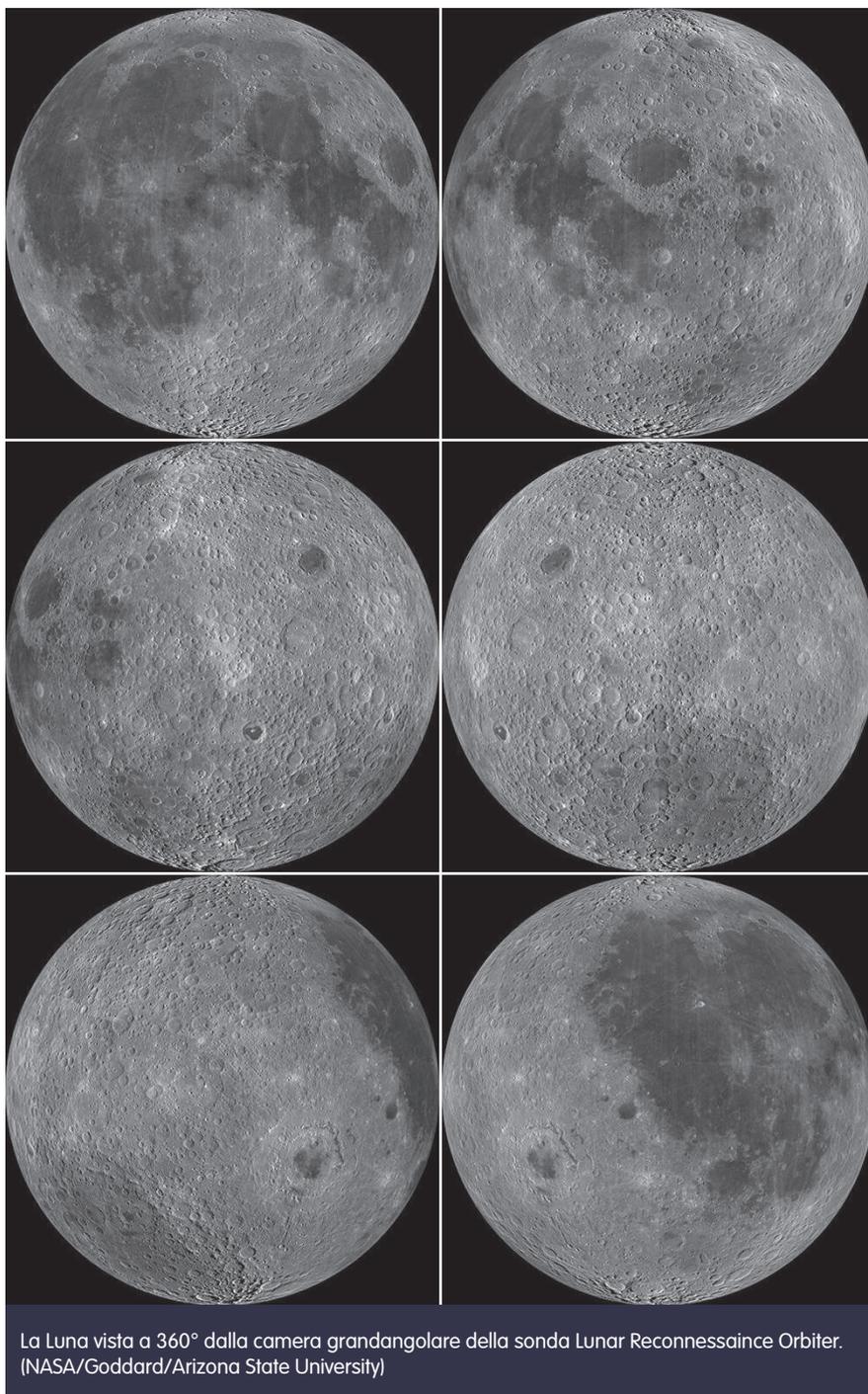
Breve storia di un'attrazione fatale

ROSSELLA SPIGA*

La Luna è l'unico satellite naturale del pianeta Terra. È il corpo celeste più vicino, il più osservato e finora l'unico visitato dall'Uomo. Insieme al Sole, è l'oggetto più grande osservabile a occhio nudo in cielo. Senza dubbio è il più bello. La Luna è un corpo celeste insolito nel Sistema solare. Le dimensioni del nostro satellite naturale sono relativamente grandi rispetto a quelle della Terra e

la sua composizione chimica risulta molto simile a quella del nostro pianeta, ad eccezione di qualche componente più volatile scomparsa molto tempo fa. Il suo passato è ancora parzialmente sconosciuto. Come si è formata la Luna? Ripercorriamo alcune delle più importanti ipotesi che spiegherebbero l'origine del sistema Terra-Luna, formato appunto dal nostro Pianeta e dal suo

satellite inesorabilmente legati dalla forza gravitazionale. La teoria che sembra decisiva, anche se soggetta a diversi aggiustamenti da parte degli scienziati nel corso del tempo, è quella di un violentissimo impatto tra la proto-Terra e il planetoido Theia (nella mitologia è appunto la madre della Dea Selene) che sarebbe avvenuto circa 4,5 miliardi di anni fa, 60 milioni di anni dopo la nascita del primo nucleo del Sistema Solare. Nella teoria originale risalente al 1975, Theia era grande all'incirca come l'attuale Marte: nell'impatto avrebbe strappato via una parte del mantello terrestre e dato origine a un anello detritico che si aggregò per accrescimento, contribuendo a formare la massa lunare odierna insieme a metà della massa di Theia. In seguito, venne formulata un'altra teoria a modifica dell'ipotesi originale, la quale sosteneva che solo un secondo impatto avrebbe generato il sistema Terra-Luna come lo conosciamo, mentre il primo avrebbe collocato la proto-Luna in un'orbita instabile destinata a spiraleggiare inesorabilmente sulla Terra. La teoria originale dell'impatto lasciava perplessi gli esperti, non spiegando la composizione chimica della Luna. Le rocce lunari presentano, infatti, una composizione isotopica molto simile a quella terrestre, cosa che rende molto molto improbabile che Theia presentasse una composizione analoga, considerata la grande variabilità isotopica dei corpi celesti. Nel 2016 su *Nature* - una delle riviste scientifiche internazionali di maggiore rilievo - viene pubblicata una riformulazione della teoria del grande impatto che sembra dissipare gli ultimi dubbi della comunità scientifica. Questa teoria ipotizza che la rotazione terrestre fosse al momento dell'impatto molto più veloce (la durata del giorno solare si aggirava intorno a 2-3 ore soltanto) e che The-



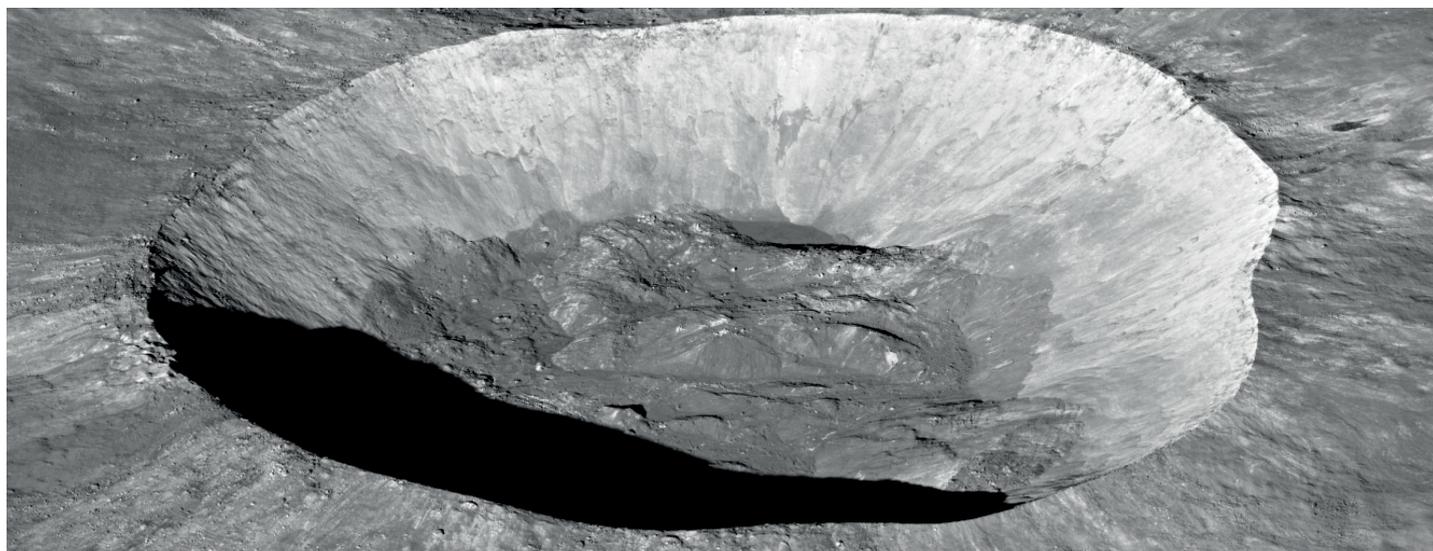
La Luna vista a 360° dalla camera grandangolare della sonda Lunar Reconnaissance Orbiter. (NASA/Goddard/Arizona State University)

ia avesse massa pari soltanto a metà di quella di Marte. L'impatto avrebbe quindi provocato un sostanziale assorbimento di materia terrestre che spiegherebbe l'analogia isotopica dei due corpi terrestri. Nel nuovo modello, si ipotizza una collisione a più alta energia rispetto al modello originale, che produce materiale fuso e vaporizzato da cui hanno origine la Terra e la Luna. Il materiale espulso dalla Terra e dal corpo celeste impattante si sarebbe mescolato e, dunque, sia la Terra che la Luna si sarebbero formate dallo stesso tipo di materiale, acquisendo perciò una composizione chimica simile. Man mano che il momento angolare veniva dissipato, la Luna iniziò ad allontanarsi dalla Terra senza grosse modificazioni dell'orbita terrestre, ma con un effetto decisivo sull'asse di rotazione del Pianeta. Quest'ultimo infatti originariamente puntava verso il Sole e poi si raddrizzò, assumendo quasi una direzione perpendicolare rispetto a quella iniziale. Nel corso di qualche decina di milioni di anni la Luna continuò ad allontanarsi gradualmente dalla Terra fino a far sì che l'inclinazione della sua orbita (cioè l'angolo formato tra l'orbita della Luna e l'equatore terrestre) fosse pari a 5 gradi come è tuttora. Le **altre ipotesi** sulla formazione della Luna sono state pressoché abbandonate perché ritenute non soddisfacenti, ma vale la pena citarne alcune. L'ipotesi della **fissione** fu formulata per la prima volta nel 1898 da George Darwin, figlio del celebre evoluzionista Charles. La

Luna, secondo questa teoria, si sarebbe formata a seguito della perdita di materia terrestre, a causa della forza centrifuga del nostro pianeta. Addirittura si ipotizzò che il grande bacino dell'Oceano Pacifico potesse essere il risultato di questo distacco di materia dalla superficie. La teoria è stata superata perché la datazione della crosta oceanica non è compatibile con quella della Terra, la quale inoltre non può avere mai raggiunto velocità di rotazione tali da spiegare il fenomeno in questi termini. La **cattura gravitazionale** è l'ipotesi secondo la quale un grosso corpo celeste - la Luna, appunto - vagante nei pressi della Terra, sia rimasto intrappolato nel campo gravitazionale terrestre, cominciando a orbitare intorno alla Terra. È vero che il sistema Terra-Luna potrebbe catturare altri asteroidi che si potrebbero posizionare in un'orbita stabile, ma gli effetti gravitazionali terrestri non basterebbero, ci sarebbe bisogno della perturbazione della Luna, che quindi non potrebbe essere stata catturata in questo modo a causa dell'assenza di altri satelliti. L'ipotesi dell'**accrescimento** comune, formulata negli anni '60, prevede una formazione contemporanea della Terra e della Luna all'interno del disco di accrescimento planetario primordiale. La teoria risulta molto improbabile a causa della diversa densità di massa che caratterizza i due corpi e la differente inclinazione orbitale. Se il nostro satellite si fosse originato dall'aggregazione di un disco di materia in rotazione

attorno all'equatore terrestre allora la Luna dovrebbe oggi orbitare proprio sopra l'equatore. Invece l'attuale orbita lunare è inclinata di 5 gradi rispetto all'equatore terrestre, come visto prima. Se l'infanzia della Luna fu certamente violenta, non fu da meno il seguito della storia. A testimoniarlo sono i numerosissimi **crateri** che caratterizzano la morfologia lunare. L'origine dei crateri è stata a lungo controversa (si parlava anche di eruzioni vulcaniche e azione glaciale), ma è stato definitivamente chiarito che si tratta di bacini da impatto o sono depressioni nella crosta della Luna, causate da veloci impatti di piccoli corpi, principalmente di asteroidi. Secondo l'attuale modello, la maggior parte di essi si formò circa quattro miliardi di anni fa durante il cosiddetto *Late Heavy Bombardment*, quando il nostro satellite naturale fu bombardato da un numero elevatissimo di questi oggetti. •

* *Astronoma, lavora al Dipartimento di Fisica e Astronomia "G. Galilei" dell'Università degli Studi di Padova, collabora con l'Istituto Nazionale di Astrofisica ed è Deputy National Outreach Coordinator dell'International Astronomical Union in Italia*



Il cratere Giordano Bruno immortalato dal Lunar Reconnaissance Orbiter. (NASA/Goddard/Arizona State University)

Spazzatura spaziale

FRANCO RIGOSI

La terra ha un solo satellite naturale, la Luna, ma migliaia di satelliti artificiali lanciati nello spazio da varie nazioni. L'avventura spaziale umana è iniziata nel 1957 con lo Sputnik russo, da allora sono stati lanciati circa 6.000 satelliti. Il numero di satelliti potrebbe aumentare ancora di più se aziende come Boeing, OneWeb e SpaceX attueranno i progetti di dispiegare nello spazio centinaia o migliaia di satelliti di comunicazione nei prossimi anni. I satelliti che hanno smesso di funzionare sono spesso lasciati uscire dall'orbita, perché non esistono leggi internazionali nello spazio che costringano a rimuovere la nostra spazzatura. Così lo spazio intorno alla terra è una vera discarica.

Con le espressioni **debris orbitali**, **spazzatura spaziale** o **rottame spaziale** si indica tutto ciò che orbita attorno alla Terra, creato dall'uomo e non più utile a lui. Ricadono in questa definizione gli stadi dei razzi, frammenti di satelliti, scaglie di vernici, polveri, materiale espulso dai motori dei razzi, ecc. Ma anche un guanto perduto da Edward White durante la prima attività extra-veicolare americana, una macchina fotografica perduta da Michael Collins durante la missione Gemini 10, i sacchi d'immondizia espulsi dai cosmonauti della Mir durante 15 anni di vita della Stazione Spaziale, una chiave inglese, ecc.

Oggi ci sono 20 tonnellate di spazzatura sulla luna e almeno 35 milioni di oggetti più grandi di un millimetro (di cui oltre 600.000 frammenti metallici di oltre un centimetro di diametro) dispersi dai satelliti che sono stati messi in orbita e che volano sopra le nostre teste. Tutti i frammenti possono diventare pericolosi, sia per gli astronauti durante le missioni spaziali, sia per satelliti operativi (telecomunicazioni, ricerca, spionaggio, meteo, ecc.) e per noi terrestri, dato che potrebbero caderci addosso.

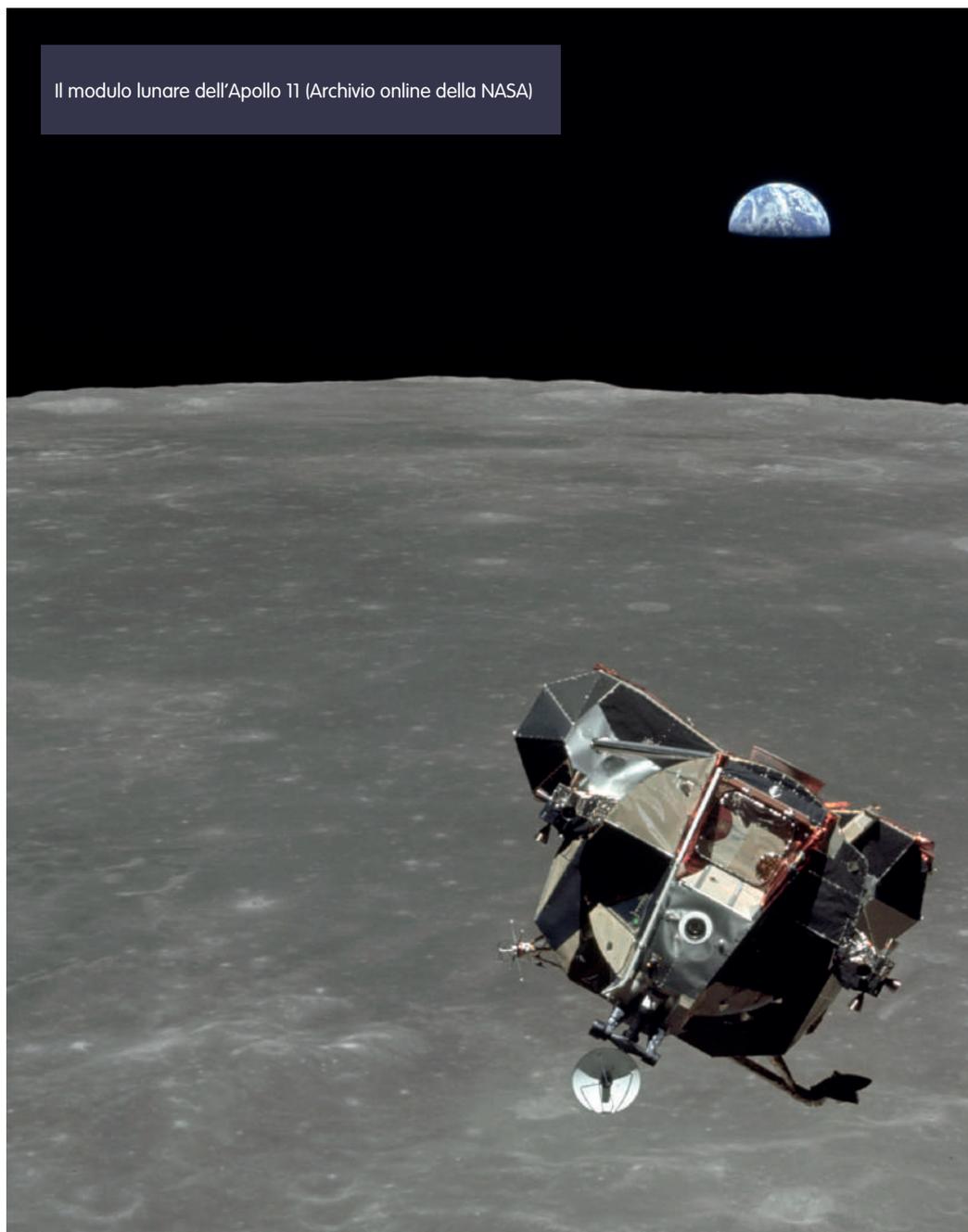
La loro velocità li rende assolutamente

micidiali. Per dare un'idea: un bullone di 1 cm in orbita nello spazio ha lo stesso potere devastante di una boccia di acciaio da 180 kg lanciata a 100 km all'ora. L'effetto di un frammento di 10 cm è addirittura paragonabile a quello di 25 candelotti di dinamite.

La maggior parte della spazzatura spaziale si trova a una quota compresa tra i 600 e i 2.000 km. Ogni giorno, le forze armate degli Stati Uniti emettono in media 21 avvisi di potenziali collisioni spaziali. Alcuni veicoli spaziali, come ad esempio la Stazione Spaziale Internazionale (ISS), sono stati equipaggiati con particolari protezioni

esterne per mitigare questo tipo di eventi. La prima e più grande formazione di detriti spaziali dovuta a collisione è avvenuta il 10 febbraio 2009. Il satellite inattivo Cosmos 2251 ed il satellite operativo Iridium 33 si sono scontrati a 789 chilometri di altezza sopra la Siberia settentrionale. La velocità di impatto relativa è stata di circa 42.120 chilometri orari. Entrambi i satelliti sono andati distrutti. La collisione ha prodotto una considerevole mole di detriti, in numero stimato di 1.700, che costituiscono un rischio per i velivoli spaziali. Il Comando Strategico degli Stati Uniti è in possesso attualmente di un catalogo contenente

Il modulo lunare dell'Apollo 11 (Archivio online della NASA)



te circa 13.000 oggetti, esso serve per evitare errori di interpretazione come missili nemici. L'osservazione dei dati raccolti è tenuta aggiornata attraverso una serie di radar e telescopi terrestri nonché attraverso telescopi spaziali. Tuttavia, la maggior parte dei detriti rimangono inosservati. Comunque, determinare con precisione le loro orbite è molto difficoltoso.

Il campo gravitazionale attira la spazzatura in orbite sempre più basse finché non raggiunge l'atmosfera, la maggior parte brucia al rientro in atmosfera. Più alta è l'orbita del detrito più rimarrà nello spazio, se si trova sopra i 1.000 km può restare in orbita più di un secolo.

Il rischio che i satelliti atterrino sulle nostre città e sulle nostre teste comincia a non apparire un evento così

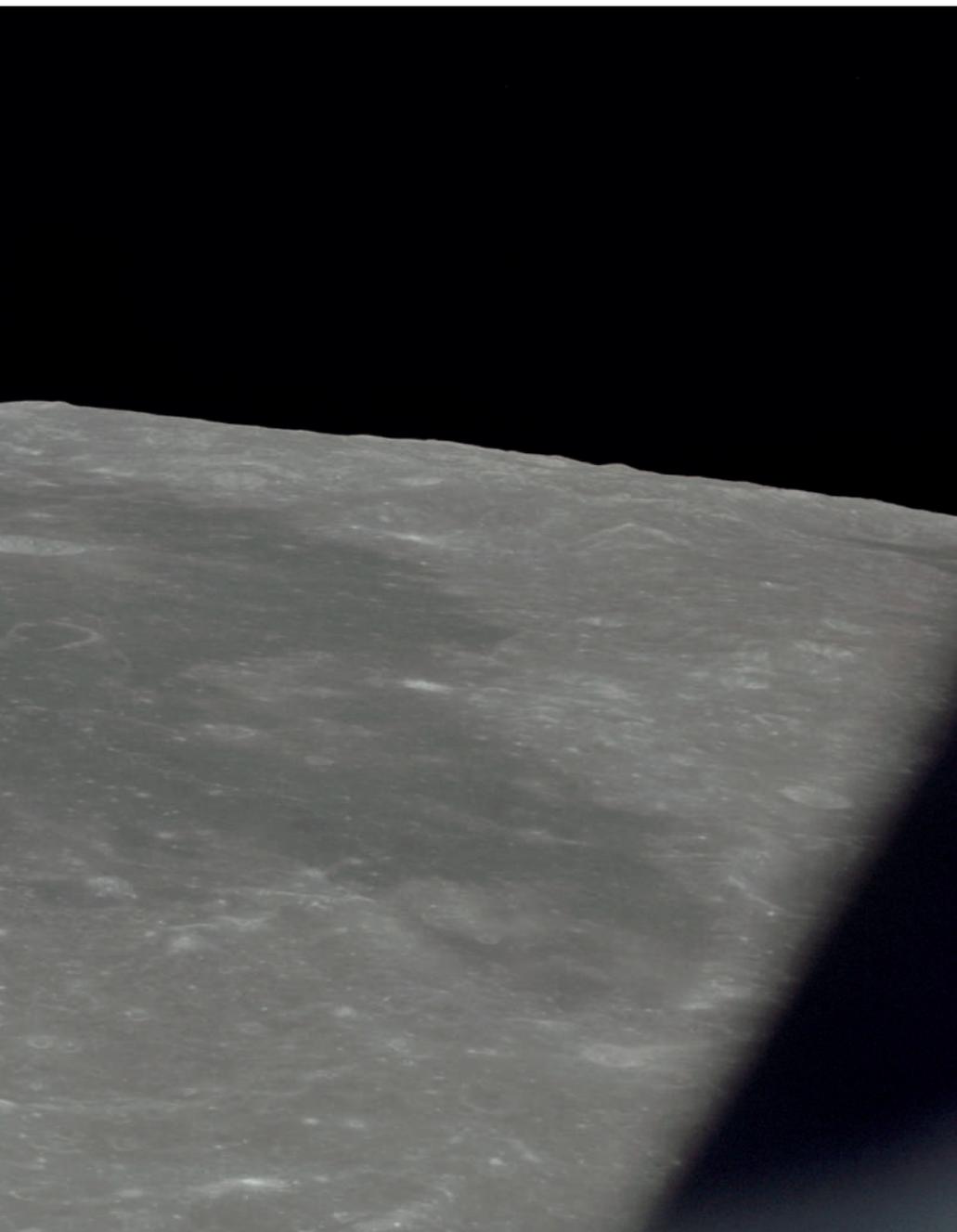
remoto. L'anno scorso ci fu un'allerta internazionale con la probabilità, bassa, che un satellite cinese cadesse anche in Toscana. L'11 luglio del 1979, lo Skylab precipitò, i suoi frammenti piombarono nell'Oceano Indiano. Molti pezzi, comunque, caddero sul suolo australiano e le autorità della città di Esperance inviarono al Dipartimento di Stato degli Usa una multa di 400 dollari per "insozzamento del suolo pubblico". Nel 2008 la Marina degli Stati Uniti lanciò un missile per abbattere un satellite spia uscito fuori controllo e in fase di caduta. Il 27 marzo 2007 un detrito proveniente da un satellite spia russo ha sfiorato pericolosamente un Airbus A340 della Lan Chile con a bordo 270 passeggeri, in volo tra Santiago del Cile (Cile) ed Auckland (Nuova Zelanda). Sarà anche un rischio remoto, ma le compagnie di assicurazione hanno inserito

nelle clausole delle polizze per i corpi di fabbrica tra i rischi generali, oltre all'incendio, il bang sonico, la caduta di aeromobili e anche la caduta di satelliti artificiali. Se temiamo che il pezzo di satellite possa finire sulle nostre auto dal 2011, anno in cui si è prospettato un evento simile sull'Italia, alcune compagnie assicurative hanno inserito tra i rischi accessori Ard - Assicurazione rischi diversi - (il classico Furto e Incendio per intenderci) i danni causati dalla caduta di satelliti.

Dagli anni duemila gruppi internazionali hanno sviluppato linee guida per raggiungere la sostenibilità spaziale. Quelle linee guida includono l'inattivazione dei satelliti alla fine della loro vita utile mediante lo scarico del combustibile residuo o di altri materiali pressurizzati che potrebbero provocare esplosioni. I gruppi intergovernativi raccomandano, inoltre, di abbassare i satelliti in atmosfera abbastanza in profondità da farli bruciare o disintegrare entro 25 anni.

Finora, però, solo la metà circa di tutte le missioni ha rispettato questa linea guida. Un'altra soluzione: i vecchi satelliti siano portati su un'orbita cimitero in cui non sono presenti satelliti operativi. Vi sono anche altre proposte fantascientifiche che prevedono l'uso di magneti per ripulire la spazzatura spaziale o di laser per eliminare o deviare i detriti in orbita.

Dobbiamo fare dello spazio un luogo sicuro dove operare, che sia libero e utile per le generazioni future. Fino a quando ciò non accadrà, la comunità spaziale - tutti gli operatori satellitari - continuerà a inquinare un bene comune. •



Ma davvero siamo andati sulla Luna?

VITO DESCOVICH

Negli ultimi anni sono proliferati i siti Internet che sostengono che lo sbarco sulla Luna sia stato in realtà una falsificazione cinematografica, analoga al finto sbarco su Marte narrato dal film di Peter Hyams "Capricorn One" del 1978. Ma per chi come me è cresciuto negli anni 50 e 60 la corsa allo spazio fra U.S.A e U.R.S.S., di cui lo sbarco sulla Luna fu l'apice, è un ricordo indelebile. Si era in piena guerra fredda e l'Unione Sovietica pareva avere la supremazia nella tecnologia aerospaziale, i Russi erano stati i primi a mettere in orbita un satellite artificiale nel 1957 con lo Sputnik 1, i primi ad inviare un satellite intorno alla luna nel 1959 con il Lunik 1, i primi ad inviare un uomo nello spazio nel 1961 con Jurij Gagarin; per gli Stati Uniti era essenziale dimostrare la loro superiorità tecnologica, e il presidente Kennedy nel maggio 1961 chiese al Congresso uno stanziamento straordinario di fondi per inviare un uomo sulla Luna entro il decennio. Intanto i sovietici continuavano a mietere successi: il primo volo con equipaggio multiplo nel 1964 con la Voschod 1, la prima passeggiata spaziale del 1965 con Alexey Leonov, il primo allunaggio morbido nel 1966 con la sonda automatica Lunik 9... Ma nel dicembre 1968 l'Apollo 8 portò per la prima volta degli uomini intorno alla Luna, ci si rese conto che gli Americani erano passati in vantaggio, e cominciò il dibattito su quali parole storiche avrebbe dovuto pronunciare il primo uomo sulla Luna; alla NASA scelsero "questo è un piccolo passo per un uomo ma un grande balzo per l'umanità". Il passo avvenne il 21 luglio 1969 e il giorno dopo i giornali di tutto il mondo riportarono la frase trapelata da mesi che in realtà nessuno udì distintamente. Subito dopo lo sbarco gli astronauti impiegarono diversi preziosissimi minuti per posizionare una telecamera fissa, piantare una bandiera americana sul suolo lunare ed ascoltare, sull'attenti, il discorso del presidente Richard Nixon;

poi finalmente si dedicarono alla raccolta di campioni lunari ed a scattare fotografie. Al rientro vennero accolti trionfalmente, ma messi in quarantena nel timore, rivelatosi del tutto infondato, che potessero aver portato dalla Luna degli agenti infettivi sconosciuti sul nostro pianeta. Ovviamente era stato preparato anche un comunicato di commemorazione da usare nel caso che non fossero riusciti a ripartire dalla Luna, eventualità che rischiò seriamente di concretizzarsi perché al momento della ripartenza il pilota Edwin Aldrin si accorse che la levetta di accensione del motore si era spez-



L'astronauta John Young dell'Apollo 16 saluta la bandiera (Archivio online della NASA)

zata, ma ebbe la prontezza di sostituirlo con una penna che per fortuna aveva a portata di mano ed il modulo lunare decollò. I sovietici tentarono la beffa in extremis: nelle stesse ore della missione americana scesero sulla Luna con la sonda automatica Lunik 15 che avrebbe dovuto prelevare dei campioni di suolo lunare e portarli a terra poco prima del rientro dell'Apollo 11, ma la sonda si schiantò sul suolo lunare; riuscirono a realizzare l'obiettivo pochi mesi dopo con il Lunik 16. Rinunciarono invece a inviare un uomo sulla Luna per gli altissimi costi e l'inutilità di arrivare secondi, e si concentrarono su altri obiettivi, conquistando altri primati nello sviluppo

delle sonde automatiche e dei laboratori spaziali. Ma anche gli Americani raggiunto l'obiettivo riconsiderarono il progetto Apollo, inizialmente erano state previste dieci missioni di sbarco sulla Luna, ma l'Apollo 13 fallì, e le ultime tre missioni vennero annullate per i tagli al bilancio della NASA, quindi in totale gli sbarchi furono sei, e sulla Luna camminarono complessivamente 12 astronauti; poi nessuno uscì più dall'orbita terrestre. Saremo arrivati sulla Luna se non vi fosse stata la guerra fredda? Probabilmente no. Come hanno dimostrato i sovietici per portare a terra dei campioni di rocce lunari bastano delle sonde automatiche, e le missioni umane hanno costi proibitivi e rischi altissimi. Ma ci siamo andati davvero? Certamente sì, le tesi degli scettici sono state confutate da fonti autorevoli; a parte ciò la missione Apollo 11 era circondata da un'attenzione altissima, ed è impensabile che gli Americani avessero allestito una messa in scena sperando che il resto del mondo ed in particolare i sovietici non se ne accorgessero. I telescopi di tutto il mondo in quei giorni erano puntati verso la Luna, è significativo il fatto che il fallimento del Lunik 15 fu annunciato da un osservatorio inglese prima di essere ammesso dai sovietici. Ne è valsa la pena? I progressi tecnologici della corsa allo spazio hanno avuto varie ricadute, l'esigenza di dotare i veicoli spaziali di computer piccoli e potenti ha finito per cambiarci la vita. Ci torneremo? I vari progetti che sono stati analizzati in questi anni sono sempre stati accantonati per i costi altissimi, e si è preferito concentrare la ricerca sulla Stazione Spaziale Internazionale. Dopo lo sbarco sulla Luna si pensava che nel giro di massimo venti anni si sarebbe arrivati su Marte, ne sono passati 50 ed abbiamo ormai superato anche le date in cui è stata ambientata la maggior parte dei libri e dei film di fantascienza di quegli anni, quindi meglio non fare previsioni. •

All'apparir della Luna

SERGIO PESCE



Figura 1 – William Turner – Pescatori in mare

Le intuizioni maturate da coloro i quali hanno inteso ritrarre la luna, nel corso della storia dell'arte e nella storia della letteratura, sono arricchite da volontà e punti di vista propri. In fondo come ebbe modo di ricordare Benedetto Croce, “la natura è muta se l'uomo non la fa parlare”, e quando lo fa la dobbiamo intendere con il giusto metodo. Nell'Inghilterra del XVIII secolo un giovanissimo artista iniziò a mettersi in mostra esponendo le sue primissime opere nella vetrina del negozio di barbiere del padre che per primo sottolineò la sua sensibilità artistica. Qualche anno più tardi William Turner ottenne un grande successo con il suo dipinto *Pescatori in mare* (Fig. 1) del 1796 oggi alla *Tate Gallery* a Londra. Il sublime incontro della natura con l'uomo che cerca di sfidarla; ecco come il pittore della luce, com'era stato etichettato, tradusse uno dei suoi dipinti più scuri, al fine di sollecitare la reazione del pubblico. Alcune pennellate di ridotte dimensioni ci portano ad intuire la presenza di tre gabbiani sulla destra. Lo stesso bianco, armonizzato con lo sfondo e maggiormente “colpito” dalla luce, ci mostra la schiuma delle onde sopra la

quale prosegue l'imbarcazione in un equilibrio instabile. Sullo sfondo alcune macchie più scure ci ricordano le vele di navi. Se in un primo momento la nostra attenzione si focalizza sulla

barca è evidente che il vero soggetto non può che essere la fonte di luce. La luna permette alla scena di farsi vedere, anche se solo per un istante, visto che è minacciata dalle nuvole che si preparano ad oscurarla, aumentando l'angoscia. Uscito dall'Accademia di Copenaghen il giovane Caspar Friedrich iniziò a mettere in atto il suo interesse per le dinamiche luminose influenzato dal forte incanto per la natura. Tra il 1825 ed il 1830 decise di riproporre un tema che trattò per la prima volta nel 1819: *Due uomini davanti alla luna* (Fig. 2) oggi al *Metropolitan Museum* di New York. I due soggetti si fermano sul sentiero che permette loro di vederla abbassarsi. Viene inserita in un gioco di composizione spaziale in prossimità dei rami inferiori dell'albero di destra che si traducono in mani alle quali sfuma l'opportunità di coglierne la fonte: luminosa, letteraria, pittorica e filosofica. Lo spettatore in questo caso assiste alla scena facendosi coinvolgere dall'ambiente così romanticamente orchestrato. Le domande su cosa po-



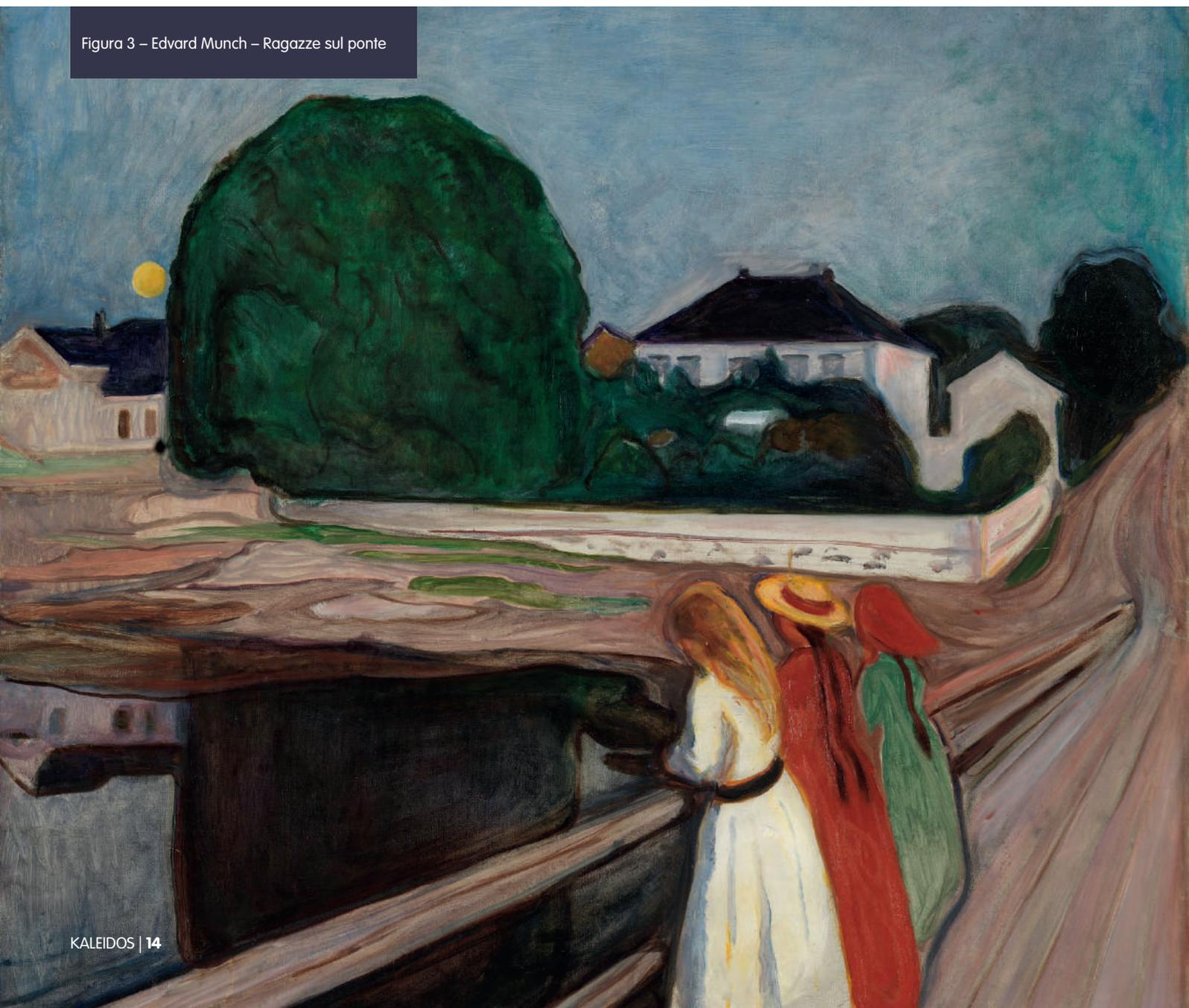
Figura 1 – Caspar Friedrich – Due uomini davanti alla Luna

tessero pensare i due uomini (forse lo stesso Caspar con l'amico e collega August Heinrich) rimarranno celate. Interrogativi che restano velati nella comune consapevolezza di ammirare una fonte di ispirazione che favorisca una creazione di forme e colori che noi vediamo ritratte nel dipinto. Di un altro tipo di creazione si compone invece *Ragazze sul ponte* (Fig. 3) del 1902 firmata da Edvard Munch, al Museo Puškin a Mosca. La composizione spaziale invita lo spettatore ad una ingerenza. Le tre donne sulla destra sono tra loro vicine, esattamente come lo siamo noi (a loro), spinti visivamente dalla recinzione che, in concerto con la pavimentazione, "sale" vertiginosamente in maniera innaturale. La composizione "spostandosi a destra" lascia spazio alla superficie centrale. Tale intenzione evidenzia come il fulcro dell'opera sia tutta nel riflesso

della vegetazione e delle case in quello specchio d'acqua che Munch trasforma anche coloristicamente. La sagoma delle donne è data essenzialmente dal colore, lasciando che il rosso ed il verde, colori complementari, creino quel dinamismo visivo di reminiscenza impressionista, qui superata dall'autore. L'ombra scura e allungata dell'albero rimanda mentalmente alla fonte luminosa che la crea, la luna appunto. Apparsa timidamente sulla sinistra e non riflessa nell'acqua incarna un valore simbolico. Essa pone degli interrogativi, e ben poche soluzioni. Perché non viene riflessa? Tra le tre ragazze chi la sta vedendo? Questi che immaginiamo presenti nella mente dell'autore nel momento in cui decise di dar vita all'opera. Lo spettatore dovrà ripercorrere il dipinto alla ricerca di soluzioni. La luna sappiamo essere la fonte luminosa (lo intendia-

mo al di là dell'opera), ma l'autore non fa provenire dalla stessa alcun elemento luminoso. Occorre ricordare che lo scontro tra la conoscenza a priori e ciò che veniva impresso sulla tela diede vita al pregiudizio sull'arte moderna. La ragazza vestita di bianco, a differenza delle altre due, riesce a scorgere la luna, spostando il capo. Cambia il suo punto di vista, generando una posa più ricercata, escludendo la staticità in favore di una meticolosa raffigurazione dell'istante. Si accorge che c'è qualcosa di interessante e di ambiguo allo stesso tempo, vi è luce ma non si comprende ove sia la fonte. Siamo nel momento precedente alla riflessione sulla Luna, siamo nella scoperta che incute sorpresa, siamo nel mondo orchestrato da Munch ove la luna diventa interessante se ci sforziamo di vederla (cercarla), prima con gli occhi poi con la mente. •

Figura 3 – Edvard Munch – Ragazze sul ponte



Morgana... Il Segreto del Quarto tempo

Per Tuba e Live Electronics (dedicata a Giancarlo Schiaffini)

NICOLA CISTERNINO

Morgana è associata al ritmo ternario ma, se analizzate più da vicino, i tempi si collegano al quaternario; in musica si direbbe che il loro ritmo è tre quarti: tre tempi marcati e uno di pausa, rappresentando così il tempo lunare e quello delle stagioni. La luna è infatti visibile durante tre fasi su quattro, alla quarta fase diventa invisibile; parimenti la vita, rappresentata dalla vegetazione, nasce sulla terra in primavera, sboccia in estate, muore in autunno e scompare d'inverno, tempo di silenzio, di morte. Se si esaminano le fiabe



Giancarlo Schiaffini, tuba

e le leggende sulle fate si vede che il QUARTO TEMPO non è stato dimenticato dagli autori anonimi delle fiabe: è il tempo di rottura, in cui l'epifania antropomorfa della fata si dissolve.

La fata partecipa al soprannaturale perché la sua vita è continua – non discontinua come la nostra e come

quella di ogni cosa vivente – ed è dunque naturale che nella stagione della morte non la si possa vedere, che non appaia. In realtà, ella continua ad esistere, ma sotto altra forma che dipende anch'essa dalla vita continua, dalla vita eterna. Ecco la ragione per cui Melusina il sabato lascia lo sposo e gli chiede di non cessare di vederla, di rispettare il suo segreto: nella quarta fase ella deve abbandonare la sembianza umana per prendere quella del serpente, epifania animale della vita eterna. Melusina è alternativamente donna e serpente, come il serpente cambia pelle per rinnovarsi indefinitamente: è il momento che corrisponde al tempo del silenzio, alla morte. Perché le fate si mostrano soltanto a intervalli, quasi eclissandosi, benché esistano in sé stabilmente: si potrebbe dire la stessa cosa delle manifestazioni dell'inconscio (Alain Gheerbrant). Figura della mitologia celtica legata alla leggenda arturiana della Tavola Rotonda, duplice, nella sue manifestazioni – esaltante bellezza e orrificica e distruttiva forza al tempo stesso – Morgana è associata comunemente, come tutte le fate, a ritmi ternari ma che, ad una più attenta analisi, ne svela invece aspetti quaternari. I tre tempi marcati e uno di pausa rappresentano in tal modo il ritmo lunare e quello delle stagioni. La quarta fase o Quarto tempo è quello che vede la luna

divenire invisibile. Tempo di silenzio, di morte e, in termini rituali, di rigenerazione: il Quarto tempo è «il tempo della rottura in cui l'epifania antropomorfa delle fate si dissolve.» Morgana ...Il Segreto del Quarto tempo è una composizione del 1992 per Tuba con l'elaborazione del suono in tempo reale del live electronic composta per Giancarlo Schiaffini e ispirata al suggestivo effetto ottico di rifrazione della luce, una vera e propria sorta di miraggio, che in determinate condizioni si verifica e si osserva nello stretto di Messina. Originato da particolari condizioni di incrocio di correnti d'aria che creano particolari effetti di curvatura ottica della luce, Morgana riflette le sue sembianze fiabesche e ancestrali nel suono gravido della tuba come specchio-rifrazione del ciclo lunare. Rifrazione della luce che nel suono si rifrange sul doppio piano di quattro registri timbrici e di colore dello strumento (soffio, bordone, suono, canto) e di quattro archi temporali. Il Segreto del Quarto tempo, quello del silenzio o della rigenerazione nascosta della Luna, avvolge circolarmente l'intero flusso sonoro, tra suono acustico generato dallo strumento e la sua rifrazione-specchiante su varie fonti riverberanti nello spazio.*

Per ascoltare Morgana: <https://www.youtube.com/watch?v=8ctVYb-DNp-s&t=212s>

nicola
cisternino

MORGANA
...il segreto del quarto tempo
per Tuba e Live Electronics

Ecate Luna: il mito, i miti

ANTONELLA BARINA

È la notte che le religioni sanscrite dedicano ai Grandi Maestri, d'estate, su una delle spiagge del litorale veneziano. Poco prima di mezzanotte, io, la luna, sono piena, pienissima, alta nel cielo, nitida, luminosa e grande. Sotto di me danza un mare infuocato dalla mia energia con onde nere e ruggenti che sembrano volermi raggiungere, crestate di schiuma bianca che risalta nel buio alla mia luce, alla luce della Luna. Lungo la spiaggia, centinaia di persone rapite a braccio alzato reggono ciascuna un lume, silenziosamente, come si fa quando la musica dei concerti è particolarmente intensa o quando un giovane ci lascia anzitempo o quando si festeggiano cose importanti. La scena, che prosegue a vista d'occhio nelle battaglie successive, è sacrale ed antica. Mi hanno dato tanti nomi: Ecate, Mene, Selenne, Artemide, Diana, solo per dire della vostra antichità classica, e mille altri ne ho avuto per ogni popolo, ogni clan che ha guardato verso l'alto, invocandomi la notte. Sono incisa nelle pareti delle grotte così come in piccoli segni nelle statuette votive dei templi maltesi a indicare i mesi dell'attesa delle nascite. Sono graffita nelle ceramiche più antiche: una falce di luna curvata a ponente a rappresentare la crescente, una luna piena al centro, una falce di luna ingobbata a levante a indicare la calante, così non si è mai smesso di rappresentarmi, anche quando si

è perso per molti il significato di ciò che è. Sono dipinta con i miei raggi nel cuore delle ciotole del centro Europa, del Mediterraneo, di Bretagna e poi in tutto il mondo, dalle Ande all'Australia, nelle grandi e nelle piccole isole che si alzano e si inabissano per moto proprio o in accordo con le acque la cui musica dirigo dall'alto. Guardami, pendere triplice dipinta di rosso dalle corna dell'ipogeo sardo e sulle pietre sacre dei sacelli sotto ai tumuli d'Irlanda e Danimarca, in cerchi d'oro sui gioielli e gli scudi dei Traci e dei Paleooveneti, sulla pelle dorata delle donne di Lidia e nei giuramenti delle genti spazzati dal vento. Nelle corna di Hathor, di Iside e di tutte coloro che vennero dopo. Io sono il centro della spirale di luce, io e mio fratello, il sole. Nel rispecchiarci in noi, i figli e le figlie della terra ci dissero uomo o donna: fu femmina il sole, come ancora lo shintoismo tramanda, e io non sempre fui donna, ma fui anche giovane uomo, fratello, figlio o amante della dea sole, io, la luna cangiante, nelle età che dal pacifico governo femminile portarono alla schiacciante violenza maschile diffusa come legge su tutto il pianeta che sta tra me e il sole, quando mi eclisso. Come Ecate, a tutt'oggi sono triplice, ferma al centro dei crocicchi, rappresentata in tre dame addossate di schiena alle quali nulla sfugge. Nei dogmi ancora triplice riposo, forma tra le forme, perché la scelta non è mai binaria, ma triplice come le mie tre teste, a Delfi come a Treviso, al centro e alla periferia dei pantheon di ogni impero. Ecate, la più antica tra le divinità lunari: triplice come le principali fasi lunari di luna piena, ammezzata ed oscura, non a caso come creatrice primigenia sono dea del parto che tanto dipende dalle lune; pazienza se con la patriarcalizzazione la mia potenza si è oscurata e i ciechi d'animo e le donne cieche mi vedono



Diana Luna, dipinto di Michel Desoublay, primi decenni 1600

solo nelle notti senza luna. Io sono giorno e notte, perfino a mezzogiorno mi mostro nel cielo. E più ancora fui quella egizia della rana, che in quelle notti gracida senza timore di esser colta dal falco e teme solo la civetta. Tanti nomi ha la dea della Luna. Vergine dea lunare è Artemide armata di arco e faretra, con corteo di ninfe, lei albero, orsa, luna (Apollo suo fratello si prese il sole), anche lei dea del parto, della selvaticità e della potenza femminile. Ed era venerata dalle Amazzoni, l'originaria greca! Mentre il patriarcato avanza nel pantheon olimpico si comincia a credere che Zeus, o Giove, abbia fecondato Leto e che questa tramite lui abbia partorito il sole e la luna, Apollo e Artemide. Leto, il cui nome significa buio, l'oscurità da cui tutto nasce e che la qualifica come antecedente allo stesso Zeus! Così come la figlia Artemide è divinità precedente ad Apollo e viene partorita da Leto senza doglie, anzi, appena nata subito aiuta la madre a partorire Apollo poiché questi viene dopo. Quando l'immaginario si spezzetta, a rappresentare la luna piena arriva



Luna triplice, scultura erratica in Mistretta provincia di Messina

Selene, chiamata anche Febe, figlia della titana della luce, Tea, sposa del sole. Artemide-Diana guida il carro dove siedono anche Ecate e Leto ed ha amante umano, Endimione, per il quale ha ottenuto l'eterna giovinezza. Con me, Luna, è in relazione anche Demetra, la dea della terra, la grande madre terra, per la stretta relazione che la luna ha con la generazione, la crescita vegetale e le acque, e quindi anche con il principio generativo per eccellenza incarnato da Kore, o Persefone, relazionata alla luna per gli stessi motivi. Né è un caso che nello pseudo omerico "Inno a Demetra", testo base dei Misteri Eleusini, nel mito che narra la prima violenza sessuale nella mitologia occidentale Demetra, Kore ed Ecate figurino assieme in una trinità che alla fine si ricompone. Ed è allora che, delle tre età delle donne, torno a rappresentare la più antica: l'Ecate vegliarda, che infine accoglie tra le sue braccia Demetra gemente per la figlia rapita e Persefone sua figlia tornata e ritrovata. È così, come dice un vostro poeta (Andrea Camilleri, Conversazione su Tiresia, Teatro di Siracusa, 2018), che il personaggio torna ad essere persona! Ma torniamo alla Notte dei Grandi Maestri, a tutta quella gente che mi guarda rapita come mi vedesse per la prima volta. Non sono candele o lumi quelli che tengono in mano a

braccio alzato: sono i cellulari di tutta quella gente che vuole portare a casa in foto o in video uno spicchio di luna, almeno una piccola parte della mia luce. La scena prosegue a vista d'occhio nelle battaglie successive e, superato lo choc per il kitsch tecnologico, ha carattere sacrale ed antico. Sto dando massimo spettacolo di me, lancio il mio richiamo primordiale e profondo. L'astro notturno unisce genti che parlano lingue diverse in uno stesso stupore. La Notte rivela quello che per il giorno è più difficile dire: è il linguaggio del Sogno, è il comune sentire. È il sentirsi tutt'uno, Luna tra le Lune, sognanti nel medesimo manto stellato. •

Chanson à la lune

*VENISE VILLE DE LUMIÈRE
O Lune qui brille haute au-dessus de nos têtes
et assistes au fous drames des vivants
ne pas nier ta vivifiant lumière
à un monde qui est en train de s'éteindre
Ah, Venise, Venise ville de lumière
Pierre de lumière, de la lumière
Ainsi les Grecs appelaient-ils le marbre
Il y avait tant de lumière alors
Nous laissons la lumière nous traverser
Nous rayonnions d'une lumière blanche
et dorée
Nous brillions de mille feux lumineux
Pierres précieuses, jaspé de clair cristal
Désormais, les dieux de la lumière*

*sombres comme des roches volcaniques
reviennent pour partir à tout jamais
et suivre les chemins vides des déserts
Ô gemme du ciel, lumineuse et aérienne
regarde ce qui se passe, ici, sur la terre
et éclaire nos nuits tourmentées
Illumine la nuit de ta luminescence!*

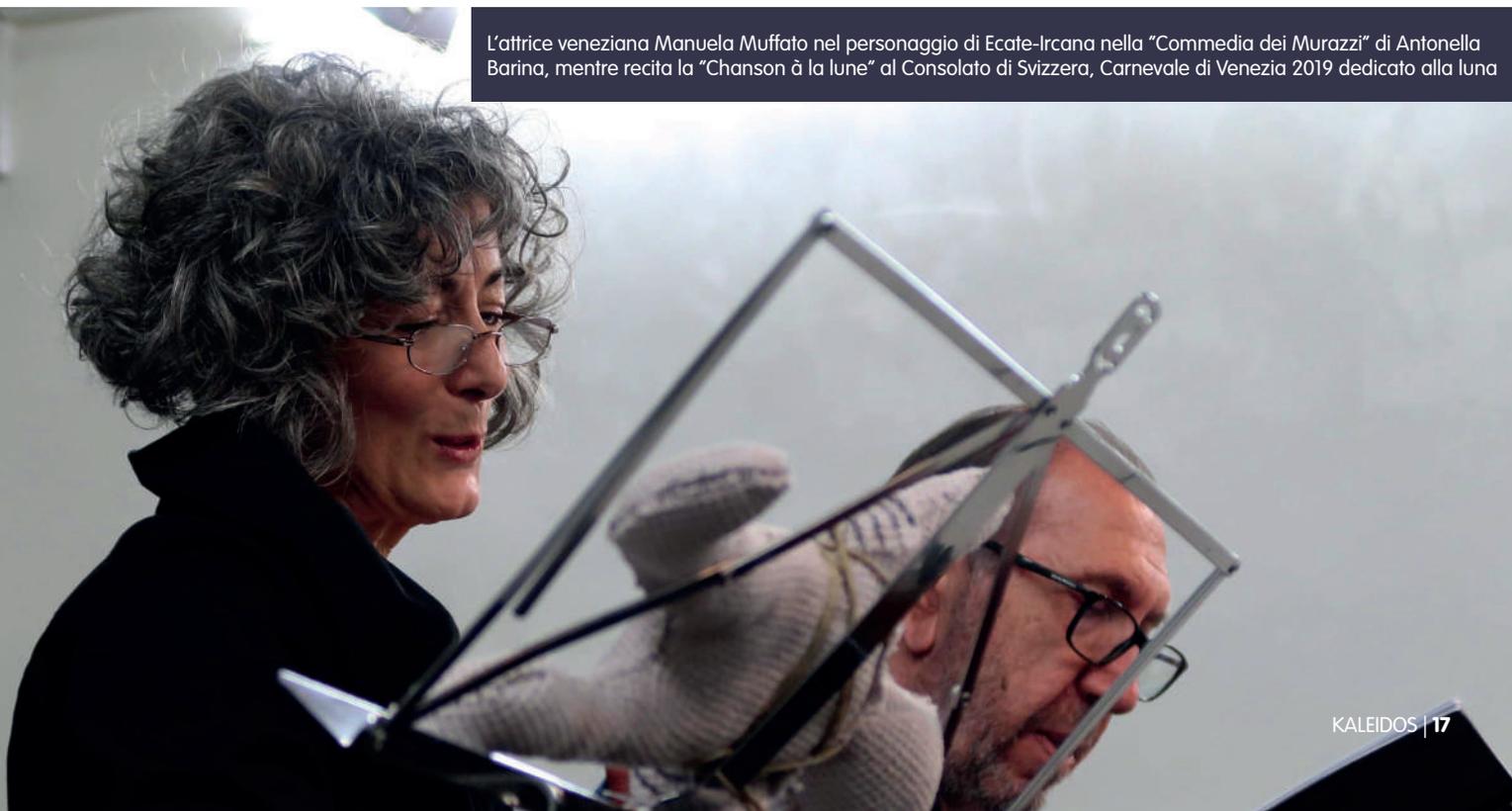
•••

Canzone alla luna

*VENEZIA CITTÀ DELLA LUCE
O Luna, che brilli alta sopra le nostre teste
e assisti agli sciocchi drammi degli umani
non negare la tua vivida luce
a un mondo che si sta spegnendo!
Ah, Venezia, Venezia città della luce
La pietra di luce, della luce
Così i Greci chiamavano il marmo
C'era molta luce allora
Permettevamo alla luce di attraversarci
Irradiavamo luce bianca ambrata
Brillavamo di mille fuochi luminosi
Pietre preziose, diaspri di chiaro cristallo
Ora gli dei della luce
pesanti come rocce vulcaniche
tornano per andare via per sempre
in cammino nel vuoto dei deserti.
Oh, gioiello celeste luminescente e arioso,
guarda cosa sta succedendo qui sulla terra
rischiara le nostre notti agitate e nere
Illumina la notte con la tua luminescenza!*

(A.Barina, *La Commedia dei Murazzi*, 2018)

L'attrice veneziana Manuela Muffato nel personaggio di Ecate-Ircana nella "Commedia dei Murazzi" di Antonella Barina, mentre recita la "Chanson à la lune" al Consolato di Svizzera, Carnevale di Venezia 2019 dedicato alla luna



Cosa vedi guardando la Luna piena: un volto umano o un coniglio?

MICHELE LEONARDI

Questa è la prima cosa che mi è venuta in mente quando mi è stata richiesta la stesura di un articolo sulla Luna nell'ambito della storia delle religioni.

Il motivo di questa strana domanda risale al periodo in cui frequentai, per motivi di studio e personali, un gruppo di danzatori della tradizione azteca di passaggio in Italia. Grazie a loro presi coscienza di tre aspetti della realtà umana, in verità abbastanza ovvi: che l'essere umano ha prodotto diverse culture, che la loro diversità è legata

alla diversità delle loro credenze e che ciò in cui si crede influenza il pensiero e anche la percezione della realtà stessa. Infatti, mentre per la nostra cultura la Luna piena mostra un volto umano, per la cultura azteca, centroamericana, sulla Luna si vede un coniglio. Più tardi scoprii che questo vale anche per i popoli asiatici (a partire dalla Cina) e per altre tribù di nativi nordamericani, anche se non ci sono prove di una diretta influenza. Il mito cosmogonico degli aztechi "la leggenda dei quattro Soli" (per il riferimento al testo della "leggenda dei quattro Soli", cito Agnese Sartori, *Gli Aztechi*, Milano, Xenia, 1997, pp. 42-43.), in cui si narra la nascita del Sole e della Luna, racconta che «quando ancora era notte, quando ancora non vi era luce, quando ancora non esisteva il giorno, dicono che si riunirono, si convocarono l'un l'altro gli dei, là a Teotihuacan.» Si chiesero chi di loro avrebbe fatto venire il giorno, sacrificandosi nel fuoco sacro: tra tutti si fece avanti Tecucitztécatl. Dissero gli dei: "E chi ancora?" (...) E gli dei si rivolsero a Nanahuatzin, "il brufoloso" ed egli accettò.» Seguirono penitenze e offerte in pre-



Immagine del coniglio azteco

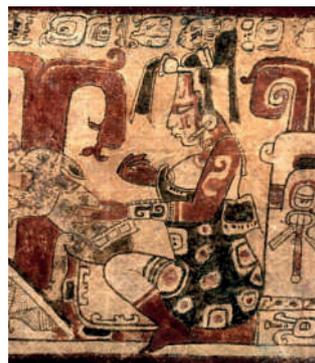
parazione del sacrificio: «Nanahuatzin offriva solo cose povere ma di cuore (...); Tecucitztécatl invece offriva oro e pietre preziose, e quando fu il momento di gettarsi nel fuoco retrocesse per l'eccessivo calore. Nanahuatzin invece si fece coraggio e si gettò fra le fiamme senza vacillare una sola volta, e tutto il suo corpo arse immediatamente. Allora anche Tecucitztécatl si gettò nel fuoco.» Dopo una lunga attesa «finalmente all'oriente sorse il sole (Nanahuatzin trasmutato) ed era molto

forte la sua luce; quando uscì anche il sole di Tecucitztécatl era ugualmente molto luminoso. Allora, perché non fossero uguali, un dio gettò un coniglio sulla faccia del secondo astro, trasformandolo così nella luna.» Da sempre l'essere umano ha subito il fascino degli elementi naturali, attribuendo loro molteplici significati. La Luna e il Sole, in particolare, hanno entrambi avuto un ruolo importante nei sistemi religiosi delle diverse culture, anche se con significati differenti. Mentre il Sole tende ad essere costante, giovi-

le, vivificante, la Luna ha una natura più misteriosa e strana: la sua capacità di trasformarsi da una sottile linea ad un disco pieno, per poi scomparire completamente solo per tornare e ricominciare il processo, l'ha resa un simbolo naturale per i cicli di vita, la rinascita e l'immortalità. Tuttavia, la Luna può anche essere un go-

vernatore stabile e affidabile dell'ordine sociale e dei modelli rituali, poiché le sue fasi possono essere calcolate con precisione. In effetti, le fasi della Luna furono probabilmente all'origine del calendario. Le rappresentazioni che sono state date della Luna sono molteplici. Quella a noi più familiare è di una dea (nella rappresentazione Trivia greca - Selene/Artemide/Ecate - o romana - Luna/Diana/Ecate), quindi di genere femminile, spesso sposa del dio Sole, maschile (anche la Chiesa fu rappresentata come Luna, sposa di Cristo/Sole). Ma più spesso, in altre culture, è di genere maschile, sposo del Sole che è femmina oppure sono fratello e sorella. Altre volte sono entrambi ma-

schi, fratelli gemelli. Ad ogni modo, maschio o femmina, la Luna è il sovrano divino delle donne e del ciclo femminile ed è associato all'acqua (alla pioggia) e al mare. A volte la luna crescente era considerata benigna mentre la luna calante pericolosa. La luna piena era spesso un simbolo di piena effusione divina (ma troppa luna piena può anche essere inquietante, rendendo



La dea della luna Maya è frequentemente ritratta mentre tiene un coniglio

“lunatici”). Nell'“ateo” buddhismo la luna piena rappresenta l'illuminazione. In conclusione, per noi contemporanei, figli della globalizzazione e della rivoluzione scientifica che ha ridotto lo spazio della dimensione simbolica (senza peraltro riuscire a colmarlo!), è necessario riappropriarci di significati perduti, senza però perdersi in facili ricette preconfezionate o, peggio, in “inebrianti” miscugli di elementi simbolico-religiosi. Anzi, visto il percorso fatto, anche ora che siamo in un periodo di crisi valoriale possiamo riscoprire, con una nuova consapevolezza, le nostre connessioni con la realtà che ci circonda, Luna compresa. •



Immagine del coniglio cinese col mortaio

Cinema: prime lune

CARLO MONTANARO

Era giusto terminata la penombra nei teatri. Le scenografie simulavano sempre il gioco prospettico della rappresentazione tridimensionale, ma le ombre potevano cominciare a diventare effettive invece che apparire esclusivamente in virtù della pittura “trompe l’oeil”. Le sale teatrali diventarono finalmente buie, mentre i palcoscenici si illuminavano di effetti cominciando a dar senso all’idea di “messa in sce-

va agire con il solo ausilio della luce naturale. Si lavorava in padiglioni provvisti di grandi vetrate sulle quali potevano scorrere tele di cotone atte ad ammorbidire l’intensità delle emissioni solari. Le prime lune, i primi pianeti, i primi voli interplanetari, i primi viaggi nella favola simulati con le nuove invenzioni narrative rispondono, quindi, tipologicamente, ancora alla logica della schematica sceno-

gravano a vedere i lavori dei concorrenti copiandoli e arricchendo così il repertorio tecnologico-espressivo, rielaborato dei principi già espressi dal progredire della fotografia maturata nella seconda metà dell’800. Le “doppie esposizioni” anche con personaggi simili o messi a confronto in scala difforme; i mosaici realizzati con la mascheratura alternativa di zone dell’immagine; la verosimiglianza attribuita a modelli di oggetti o paesaggi. Tutto quel repertorio, insomma, che affinato non senza fatica negli anni ora è stato definitivamente affidato all’informatica e quindi alla trucchiera digitale che oggi come oggi è talmente perfezionata da rendere, a volte, discutibile gli elementi reali (personaggi o cose) compresenti nelle inquadrature. Deve ancora essere festeggiato l’avvento del nuovo millennio quando, nei primi padiglioni cinematografici circolanti nei Luna Park, o nei primi piccoli cinemini ricavati da magazzini riattati, una vorace Luna di cartone andava ad importunare l’incredulo astronomo (**La lune à un mètre**, 1898). La velocità e la sintesi delle azioni e delle reazioni aprivano la strada ad un modo di rappresentare ricco di intuizioni di sapore pre-surrealista. È indubbia anche se non documentata né ormai documentabile l’influenza del nuovo mezzo di informazione-spettacolo nella creatività del contemporaneo. Molti tra gli artisti, curiosi e intrigati, non possono non essersi fatti affascinare dalle meraviglie che le ombre in movimento offrivano e che andavano ben oltre le altre forme di spettacolo allora in voga nei teatri, e in particolare le Fantasmagorie con la lanterna magica e la magia. Non è un caso che la professione ufficiale di Méliès fosse proprio quella di illusionista, e non solo per la manipolazione di oggetti o carte da gioco, ma anche e soprattutto per i numeri di apparizioni, sparizioni, lievitazioni e trasformazioni che ancor oggi vengono costantemente riproposti affinati nell’utilizzo di nuovi materiali che rendono sempre più invisibili



“Il viaggio nella Luna” Georges Méliès (1902)

na”. L’invenzione della lampadina e il suo adattamento agli spazi scenici coincide a spanne con i tempi dei progressi della gestione della luce rispetto ai materiali fisico-chimici che ne fissavano l’essenza. Ma, fotograficamente prima e cinematograficamente poi, non risultava utile, emanando una luce rossastra che l’occhio percepisce come bianca: l’emulsione sensibile, infatti, si stava perfezionando come ortocromatica, non venendo “impressionata” dalle radiazioni della gamma dei rossi: la riproducibilità in scala di grigi di tutti i colori (emulsione pancromatica) arriverà nei primi anni del ‘900. L’unica fonte di luce utilizzabile, quella simile alla solare ottenuta con l’arco voltaico, era troppo intensa e pericolosa per rischiarare i primi studi fotografici e i primi teatri del cinematografo nei quali si preferi-

tecnica di uno spazio sostanzialmente bidimensionale. Georges Méliès, l’inventore della “fiction” al cinema, nel suo primo laboratorio a Montreuil, aveva costruito all’interno di una grande serra vetrata un vero e proprio palcoscenico, con tanto di “tiri”, le funi per sospendere tele pitturate, e “botole”, le aperture sulla superficie della scena dalle quali uscivano o rientravano elementi decorativi o personaggi. Méliès aveva intuito che sospendendo momentaneamente una ripresa, cambiando dei dettagli, e ricominciando a filmare, lo spettatore non si sarebbe accorto dei mutamenti operati, attribuendoli alla meraviglia espressa dal nuovo mezzo di spettacolo, inventando così il “tempo cinematografico” in alternativa al “tempo reale”. Ma aveva anche, con altri pionieri sparsi per il mondo e che, attenti, an-



"Les Lunatiques" Segundo De Chomon (1908)

quei trucchi che "ci sono ma non si vedono!" Méliès, pioniere, torna periodicamente ad ispirarsi alla Luna con altri film. Partecipando affettuosamente alla disperazione sistematica di Pierrot (**Au clair de la lune ou Pierrot malheureux**, 1904), ma prendendosi la licenza di trasformare per un attimo la falce di luna nel dettaglio inquietante di un enorme occhio! Arrivando poi a descrivere una eclissi (**Eclipse de soleil en pleine lune**, 1907) in un'opera che è tra le pochissime che consentono di identificare nell'inquadratura, per un lieve difetto di esposizione, i riferimenti grafici necessari alla costruzione del trucco. Tra l'altro quest'ultimo film è l'unico nella produzione meliesiana a concludersi con la morte in scena (buffa naturalmente in quanto esagerata) del personaggio principale, l'ennesimo astronomo pasticciere. Méliès che nel 1902 aveva concepito e realizzato il primo kolossal del cinema, lungo più di un quarto d'ora, **Voyage dans la lune**, composto di ben diciassette scene, ognuna della quali ha elementi geniali di rappresentazione, dalla fusione dell'enorme cannone che spara l'ogiva che, lo si sa bene essendo icona per antonomasia dello stesso cinema, colpisce la luna in un occhio! Per non dire, una volta scesi sulla superficie del satellite, dell'indicazione della rotazione con la variazione dell'orizzonte di cartapesta. Celebrando, infine, l'idea del rientro sulla terra ottenuto lasciandosi cadere per gravità fino al tuffo in acqua che profetizza la prassi attuata nella realtà degli anni '60 - '70. La luna diventa, allora, nell'evoluzione della X Musa, una sorta di necessità

nel progresso linguistico-tecnologico del cinematografo. In **Clair de lune espagnol**, ad esempio, Emile Cohl, fotografo, commediografo, pittore e iniziatore del cartone animato, nel 1909 per la prima volta riesce a collegare nella stessa inquadratura l'azione di un attore reale con la reazione di un disegno: la rappresentazione della terra, martoriata da violenze perpetrate nei suoi confronti e ridotta, alla fine, a piagnucolare lagrime di... carta. E se altri film di ispirazione lunare, sopravvissuti in splendide copie colorate ora a mano ora con il pochoir, possono sembrare repliche intelligenti dei temi meliesiani costruite con perizia e leggerezza da Segundo De Chomon, catalano d'origine, l'unico grande emulo del Mago di Montreuil, assoldato dalla ditta concorrente per antonomasia Pathé Frères, la fantascienza cinematografica può vantare nei precursori anche un intelligente e capace italiano, Enrico Novelli in arte Yambo. Nel 1910, infatti, esce sugli schermi venendo velocemente distribuito in

giro almeno per l'Europa, **Matrimonio interplanetario** prodotto dalla Latium Film. La cronaca di un innamoramento tra un astronomo terrestre e la regina della Luna, vestita, come i suoi consiglieri, con costumi che paiono precorrere addirittura le sculture di De Pero. Il rapporto, nato da reciproche visioni ottenute tramite cannocchiali, si perfeziona grazie al telegrafo. Comunicando tramite l'etere è così possibile un appuntamento a metà strada di due navicelle spaziali che, scendendo in territorio neutro, fanno incontrare i due morosi i quali, assistiti da una sorta di sindaco delle galassie che si sono portati appresso, possono ufficialmente convolare a giuste e festevoli nozze. Una trama, questa partorita dalla mente dello scrittore, disegnatore, regista toscano, che precorre un romanzo di fantascienza di Aleksej Nikolaevič Tolstoj diventato nel 1924 **Aelita**, un film di Jakov Aleksandrovič Protazanov che, oltre all'amore tra uno scienziato sovietico e la regina di Marte da lui raggiunta dopo un volo interplanetario, prefigurerà una rivoluzione proletaria marziana... Insomma c'è di che stupire inseguendo la luna nel primo cinema. Come si è fatto a Venezia durante il Carnevale 2019, rivedendo i film di cui sopra alla Fondazione Querini Stampalia, accompagnati dalla musica dal vivo di Lorenzo Liuzzi, in copie custodite nel mio Archivio. •



"Excursion sur Jupiter" Segundo De Chomon (1909)

Le facce della Luna

GIORGIO FAZZIN

“Sulla terra ero un forestiero. Col primo passo sulla luna ho intrapreso un pellegrinaggio gioioso verso nuove Gerusalemme in galassie straniere” con queste parole il poeta

Stanley Kunitz salutò l'allunaggio dell'Apollo 11, una delle innumerevoli emozioni che nei secoli il pianeta ha suscitato. La luna candida madre, pietosa amica nelle notti di solitudine, che ci rassicura con le sue alterne fasi di incrementi e diminuzioni.

Gli Egizi, contemplandola dagli spazi desertici, la identificarono con Iside “rugiadoso splendore che alimenta la rigogliosa semenza”, i Greci con le due dee pagane Diana e Selene. Per il suo aspetto talvolta inquietante fu identificata con Ecate Trivia e con la gorgone Medusa i cui capelli erano associati ai raggi lunari. Il plenilunio rappresentava per il popolo di Mesopotamia l'aspetto positivo e fecondante della luna, l'astro crescente impersonificava la funzione celeste e ordinatrice della vergine Diana mentre quello negativo era legato alla luna nuova e quindi ad Ecate, la signora degli inferi.

La luna è la signora dell'umidità, della pioggia, della rugiada e di tutti i fluidi vitali, regola i flussi e reflussi delle grandi masse d'acqua. Governa il ciclo della donna, il concepimento, la nascita, segna i tempi della semina e del raccolto. Contrasta con il suo candore gli ardenti eccessi del sole, nelle notti stellate la vediamo aleggiare tra le grandi costellazioni e pianeti. Quando la osserviamo crescere, come in una astrale gravidanza, essa va ad occupare pian piano delicatamente uno spazio nero fino a diventare

splendente e piena nella sua completa maturità. La sua pienezza ci riporta così alla dea Ishtar “nave della vita”, che trasporta e porta a compimento il seme di tutti gli esseri viventi, rinnovando poi ogni volta il ciclo vitale.

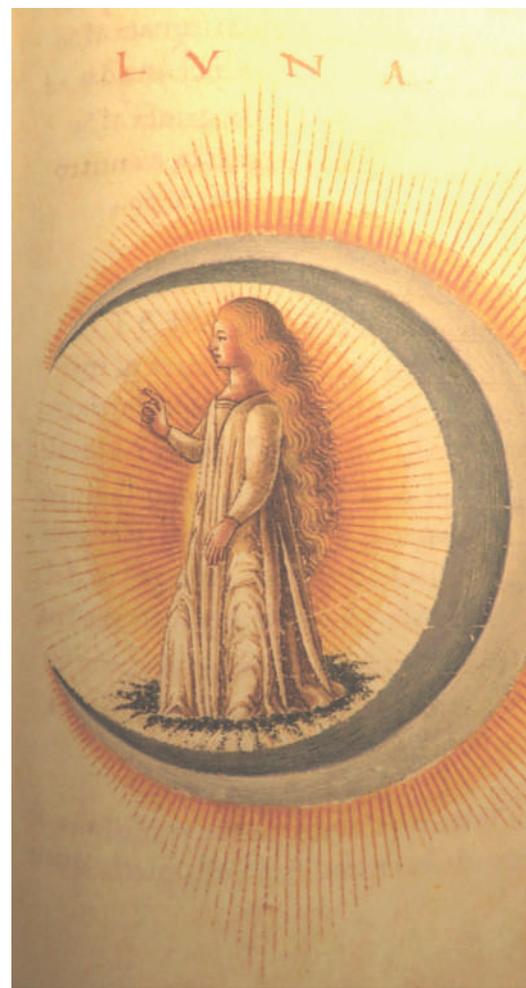
Essendo poi uguali i tempi di rotazione attorno al suo asse e i tempi di rivoluzione attorno alla terra, la luna presenta a noi sempre la stessa faccia illuminata, mentre la faccia lontana e oscura non è mai visibile. Qualcuno ha scritto “ognuno di noi è una luna” e quindi come l'astro ha un lato oscuro, che si porta dentro e non mostra mai

a nessuno. La luna è imprevedibile, compare e scompare tra le nubi, certe notti non si fa vedere, può talvolta apparire come una falce luminosa sopra un tetto di casa quasi a dondolarsi. Una mattina, aperta la finestra, vediamo una mezzaluna pallida evanescente, che si dissolve nel nulla, e in una gelida serata d'inverno una magica luna piena ammanta ogni cosa di luce come una lieve nevicata. Con l'avvento della cristianità la luna, antico attributo di Iside e della casta Diana, si è trasferita nell'immagine della Vergine Maria. Così nella cosmologia cristiana la Vergine-Luna si affianca al Cristo-Sole nel governo dell'universo. La Madonna con il capo cinto di stelle poggia i piedi sulla luna crescente, immagine simbolo di casta verginità e strumento per la nascita del divino. Quanti musicisti ha ispirato la luna, Beethoven con il suo “Chiaro di Luna”, Debussy, Haydn e altri, quanti pittori con le visioni oniriche di Chagall, le notti magiche di Van Gogh. E scrittori e poeti, Petrarca, Dante, Sha-

kespeare, Leopardi che confessa alla luna il pessimismo e l'infelicità del mondo moderno, anche se la luna lontana non risponde ed è soltanto una compagna silenziosa del suo dolore. Una indimenticabile pagina è quella contenuta in una novella di Pirandello che ci racconta come Ciàula, modesto cavatore di zolfo, uscendo di notte dalla miniera, sia stato affascinato talmente dalla luna da mettersi a piangere e provare un'indicibile emozione e conforto nell'averla scoperta. •



Affresco nella chiesa di Sankt Lorenz di Norimberga



Dal libro “Le nozze di Costantio Sforza e Camilla d’Aragona”

La Luna e l'energia delle maree

F.R.

Le maree sono l'effetto più tangibile dell'influenza esercitata dalla luna sul nostro pianeta, sono causate in maniera diretta dalla forza di gravitazione universale che vuole due qualsiasi corpi attrarsi in maniera reciproca in funzione della propria massa e della distanza che li separa. L'attrazione gravitazionale lunare è più forte sul lato della Terra più vicino alla Luna e più debole sul lato opposto, la forza di attrazione si ripercuote maggiormente sulla massa liquida perché questa, a differenza di quella solida, è più soggetta alle deformazioni. I fenomeni di alta e bassa marea nell'ambito di un giorno lunare si verificheranno nello stesso luogo con una periodicità di 12 ore e 25 minuti ed un intervallo fra uno e l'altro di 6 ore 12 minuti circa.

L'**energia mareomotrice** è l'energia ricavata dagli spostamenti d'acqua causati dalle maree. Rappresenta una fonte di energia alternativa e rinnovabile in grande sviluppo. La marea di solito ha un'ampiezza (dislivello tra l'alta marea e la bassa marea) inferiore al metro, ma in alcune zone, per la particolare configurazione del sito, il dislivello può raggiungere valori elevati, interessanti per lo sfruttamento e la produzione di energia, ad oggi prevalentemente elettrica. In alcune zone del pianeta, per esempio, si registrano maree anche con 20 m di ampiezza verticale. Già nell'antichità si cercò di sfruttare questo tipo di energia, mediante la costruzione di "mulini a marea". L'acqua veniva raccolta, durante il flusso, in un piccolo bacino che veniva in seguito chiuso con una paratia. Al momento del deflusso l'acqua veniva convogliata attraverso un canale verso una ruota che muoveva una macina. In una tipica centrale ad energia mareomotrice l'acqua affluisce e defluisce in un vasto bacino, passando attraverso una serie di tunnel nei quali, acquistando velo-

cià, fa girare delle turbine collegate a generatori. Durante la bassa marea l'acqua del bacino defluisce verso il mare aperto, mettendo in rotazione la turbina. Quando il livello del mare ricomincia a salire e l'onda di marea è sufficientemente alta, si fa fluire l'acqua del mare nel bacino e la turbina si mette nuovamente in rotazione. Per ottenere la produzione di energia sia con marea crescente che calante si utilizzano particolari turbine reversibili, che funzionano cioè con entrambe le direzioni del flusso. In Francia, alla foce del fiume Rance, fra Saint-Malo e Dinard, tra il 1961 e il 1966 è stata costruita una centrale che sfrutta la marea che da quelle parti raggiunge 13,5 m di dislivello. La portata raggiunge 18.000 metri cubi di acqua al secondo e la potenza erogabile raggiunge i 240 MW. Con questa produzione, ogni anno la centrale copre il 3% del fabbisogno elettrico della intera regione della Bretagna. Altri grossi impianti sono installati: uno in Canada, uno in Russia, in Corea del Sud (il più grande al mondo per capacità installata) e uno in Cina.

Nei luoghi dove la morfologia del terreno lo consente, come ad esempio negli stretti, il fenomeno delle maree accoppiato con la presenza di canali causa l'accelerazione della velocità dell'acqua. Qui si possono installare turbine che sfruttano il flusso delle masse d'acqua. Le turbine possono essere galleggianti ed operare in acque basse o in acque profonde, essere ancorati al fondo del mare o essere installati a mezz'acqua con opportuni ancoraggi al fondo.

Il vantaggio delle correnti marine è che queste, essendo collegate alle maree, sono perfettamente predicibili e quindi si può stimare con buona approssimazione quanta energia si può produrre ogni anno,

al contrario dell'energia eolica, dove il vento è connesso alle condizioni meteoriche. Naturalmente ci sono dei problemi come gli impatti ambientali causati dalle turbine e dagli invasi, i costi iniziali di installazione elevati, il disturbo alla fauna ittica, il problema di sedimenti e corrosione alle turbine. Le bocche di porto della laguna di Venezia sono luoghi ideali per questo tipo di impianti per il flusso di masse d'acqua da laguna a mare e viceversa che si generano in corrispondenza al cambio di marea; purtroppo non se ne è mai fatto niente, anche per i problemi di navigazione attraverso le bocche ed ora per la struttura del Mose che copre tutta la sezione delle bocche di porto e deve avere spazio per sollevarsi.

Altre cose, di cui si potrà parlare prossimamente, sono:

- **l'energia ricavabile dal moto ondoso** che consiste nello sfruttamento dell'energia cinetica contenuta nel moto ondoso, quindi correlabile soprattutto alla forza del vento
- **l'energia delle correnti marine** cioè l'energia cinetica prodotta dalle enormi masse d'acqua in movimento che costituiscono le correnti marine; un esempio si ha nello stretto di Messina dove delle turbine sfruttano queste correnti per produrre energia
- **l'energia a gradiente salino** (detta anche **energia osmotica**): l'energia ottenuta dalla differenza nella concentrazione salina fra l'acqua di mare e l'acqua dolce (per esempio alla foce di un fiume o a diverse profondità del mare)
- **l'energia talassotermica** che sfrutta le differenze di temperatura tra la superficie marina (generalmente più calda) e le profondità oceaniche (nell'ordine delle centinaia di metri).

La Luna e l'agricoltura

ANDREA GIUBILATO*

Alzare gli occhi al cielo, ed osservare la luna, per un contadino, era un tempo pratica comune al fine di decidere il momento più adatto per seminare, potare le piante, tagliare gli alberi da legno, fare fermentare il vino, imbottigliarlo ecc. Non si trattava di un gesto dettato dalla superstizione popolare e neppure di una pratica derivante da assodate prove scientifiche. Il collegare una determinata operazione agricola al ciclo lunare, era pratica tramandata da esperienze accumulate dal vivere contadino e, allo stesso tempo, anche un modo di contare il passare del tempo in mancanza di un calendario cartaceo. L'influenza della luna sulle cose della terra è dimostrata dal manifestarsi dell'innalzamento ciclico del livello del mare, potrebbero esserne condizionati anche i movimenti dell'acqua all'interno delle piante? La luce solare che illumina la parte della luna che vediamo, con massima intensità durante il plenilunio, potrebbe modificare la crescita delle piante, favorendo l'andata a seme della lattuga seminata in luna calante? Nessuna di queste considerazioni è stata scientificamente provata come possibile giustificazione del tramandarsi di un calendario lunare, popolare, agricolo. Va anche considerato che la scienza non può certo spiegare tutto. Un bel libretto raccoglie gli scritti di un ingegnere curioso di temi agricoli e studioso dell'influenza della luna in agricoltura ("La luna e l'agricoltura" di Giuseppe Lari ed. Pentàgora, 2015) attraverso interviste a contadini di inizio '900 sulle tradizionali pratiche agricole legate ai cicli lunari. Inoltre racconta le sperimentazioni da lui effettuate in azienda su casi di influenze lunari sulle operazioni agricole. Secondo le prove eseguite, il taglio delle piante arboree da legno va effettuato in luna calante per evitare i tarli. La vendemmia e l'ammostamento si eseguono durante il

primo quarto di luna crescente per favorire la fermentazione dell'uva. Si imbottiglia in luna calante, per ottenere un vino limpido. L'erba da cui ottenere del fieno che si conservi per l'inverno, senza trasformarsi in polvere, va tagliata in fase di luna calante. Le pratiche descritte da Giuseppe Lari (1842-1918) ci possono sembrare appartenere ad un mondo agricolo ancestrale; oggi l'agricoltura è governata da leggi economiche cui si applica una conduzione industriale che ci allontana sempre più dalle leggi che governano la natura. L'introduzione della chimica, della genetica e della meccanizzazione agricola, a partire dal secolo scorso, ha modificato, più profondamente di un tempo, l'ambiente campestre. La tecnologia ha preso il posto delle



conoscenze tramandate attraverso le tradizioni culturali (compreso il calendario lunare), proprie del mondo contadino del passato. Per quanto riguarda il momento migliore per effettuare le semine delle specie vegetali è possibile consultare un calendario usato dagli agricoltori biodinamici ("Calendario delle semine 2019, di Maria Thun, Antroposofica Editrice). Dagli studi iniziati nel 1924 da Rudolf Steiner (1861-1925), su richiesta di alcuni agricoltori, è nata l'agricoltura biodinamica che considera alla base dei processi naturali l'azione di forze fisico-chimiche terrestri in relazione con quelle cosmiche. La luna e i pianeti, secondo gli studi di Steiner e dei suoi collaboratori-successori,

influenzano la crescita e produzione delle piante. Nel 1981 una studiosa di agricoltura biodinamica, Maria Thun (1922 - 2012), pubblica "Il calendario delle semine" nel quale sono indicati giorno per giorno i momenti più indicati per effettuare le semine degli ortaggi al fine di garantirne un successo produttivo. Per quanto riguarda le mie esperienze pratiche in agricoltura, avvenute in età giovanile, posso contare sulle cose imparate frequentando un contadino; quindici vacche da latte che mangiano fieno, campi coltivati a frumento, erba medica, trifoglio, mais contornati da siepi alberate, tipologia e paesaggio ormai estinto. Andavo da Rino per aiutarlo nei lavori stagionali e lui diceva che, pur credendo nelle influenze della luna sui lavori agricoli, era meglio eseguirli al momento giusto. Lavorare il terreno asciutto, raccogliere i frutti quando sono maturi, falciare il fieno al momento della fioritura, seminare quando le temperature del suolo e dell'ambiente lo consentono, ecc. Insomma praticare l'agricoltura con buon senso, considerando le condizioni ambientali al centro delle decisioni da prendere. Alla luce di queste considerazioni non saprei dirvi con sicurezza assoluta se la luna influisca o meno nella buona riuscita della coltivazione delle piante, dell'allevamento o dei lavori in cantina. Posso però dire che quando vedo la luna piena arrampicarsi sulle fronde degli alberi, immerso nel boschetto aziendale, ne sono affascinato, la guardo con stupore come fosse ogni volta il manifestarsi di un evento sacro che mi fa sentire partecipe al respiro del vivere cosmico. •

** Orticoltore della Scuola Esperienziale di Agricoltura Biologica*

L'influenza lunare sulla vita e sulla psicologia umana

ANNA GIUDICI

In occasione del cinquantesimo anniversario dell'arrivo dei primi uomini sulla luna può essere interessante passare in rassegna il tema di come la luna influisce o meno sulla vita degli esseri umani; vedremo, quindi, alcuni dei più noti studi scientifici che hanno sfatato o trovato un fondamento alle credenze più diffuse sull'influsso della Luna sull'uomo. Quanto romanticismo e mistero si cela dietro quella perfetta sfera che da lassù, anche quando non si vede bene, veglia su di noi ogni sera. Per secoli la luna ha affascinato gli uomini, ispirando poeti, artisti ed anche semplicemente testimoniando il nascere di grandi amori. Come potremmo dimenticare Giacomo Leopardi nella famosissima: "Che fai tu luna in ciel? Dimmi che fai, silenziosa luna" (dal Canto notturno di un pastore errante dell'Asia). Andando indietro nel tempo recenti studi sulle religioni dell'età del Bronzo nel Mediterraneo attestano come per tutta la più remota antichità i nostri antenati onorarono la Luna come una divinità protettrice, dandole tantissimi nomi diversi, come ad esempio Eli

("Rotonda") Elena, Medusa (che significa "la risplendente"). La onorarono anche nell'antichità storica, considerandola figlia del dio Padre Zeus o Giove (come le dee Artemide e Diana). Anche quando la scienza ci ha permesso di conoscerla meglio, la sua aura di mistero ha continuato ad alimentare la fantasia popolare; tanto che ancora oggi ci sono molti effetti attribuiti a questo meraviglioso corpo celeste sull'uomo. Molti miti, però, sono stati sfatati: la crescita di capelli e unghie nulla ha a che fare con i cicli lunari; così ad oggi non esiste alcun dato statistico che confermi un collegamento tra fasi lunari e fertilità, altro mito duro a morire l'influenza della luna sui cicli mestruali. L'epilessia è stata chiamata "mal di luna" e molte espressioni come "Avere la luna storta" o "Essere lunatici" o "La colpa è della luna piena" e i miti sui licantropi sono dovuti solo a suggestione. Uno studio svizzero ha invece verificato che dormire bene ha stretti legami con i cicli lunari e che nelle notti di luna piena l'attività cerebrale durante il sonno profondo pare si riduca del 30%.

Da tempo immemorabile si parla del rapporto tra Luna ed emozioni. L'influenza di questo satellite della terra sulle emozioni umane è stato, come abbiamo visto, un tema ricorrente durante l'antichità classica ed il Medioevo. Attualmente il ricercatore americano Mark Filippi lo ha affrontato dal punto di vista delle neuroscienze. Basandosi sugli studi anche di altri ricercatori come Irving Dardik, Joel Robertson, David Goodman, Mark Filippi ha postulato l'esistenza di una chiara relazione tra cicli lunari e lo stato d'animo umano. A partire da un metodo che ha definito "esosomatico" Mark Filippi ha formulato inferenze interessanti. **Egli sottolinea che la produzione di neurotrasmettitori nel cervello è influenzata dalle fasi lunari.** Ognuna di esse accelera il generarsi di queste sostanze e, quindi, trasforma lo stato d'animo. Questo ricercatore newyorchese sottolinea che esiste una corrispondenza tra i cicli biologici interni ed i cicli fisici esterni. Con la sua affermazione: "Non tutti i giovedì sono uguali, anche se facciamo le stesse cose" si riferisce al fatto che ciò che accade nell'universo fisi-

Luna sulle Dolomiti



co influenza il corpo umano a livello sia emotivo che comportamentale. Esisterebbe, quindi, anche una relazione tra Luna ed emozioni umane.

Ma cosa sono le fasi lunari?

La prima fase: Luna Crescente

Inizialmente questo satellite non è visibile in cielo. È una fase che dura circa una settimana e in cui il corpo celeste appare a poco a poco. Inizia a crescere, motivo per il quale viene chiamata crescente. Secondo Mark Filippi **durante questa fase le persone aumentano il loro livello di sensibilità. Diventano anche più ricettive agli altri e cercano compagnia con più impegno.** Molta energia, ma poca concentrazione. È un momento d'ispirazione, ma non adatto a lavori molto dettagliati. Filippi sottolinea che tutti questi cambiamenti sono dovuti ad una maggiore produzione di **acetilcolina**, un neurotrasmettitore collegato alla memoria, alla percezione del dolore, all'apprendimento ed alla fase REM del sonno. Al contempo, in questa fase, altri trasmettitori sarebbero più inibiti.

Fase di Luna Piena

Poco per volta la Luna diventa più completa nel cielo. "Si riempie" potremmo dire. In questo modo si arriva alla Luna Piena. In questa fase il satellite appare completo nel cielo e, generalmente, più luminoso del solito. Mark Filippi dice che durante questa fase è la **serotonina** a prendere il sopravvento. Questo si traduce in maggior **vitalità, creatività e concentrazione.** È anche un momento molto indicato per l'introspezione e per trovare risposte a domande interiori. C'è una maggiore sensazione di appagamento e di soddisfazione, ma anche una maggiore tendenza a fantasticare.

Fase di Luna Calante

Una volta che il satellite ha completato la fase di Luna piena, inizia un processo inverso. Invece di crescere inizia a diminuire. Giorno dopo giorno sembra più piccola. Questa è

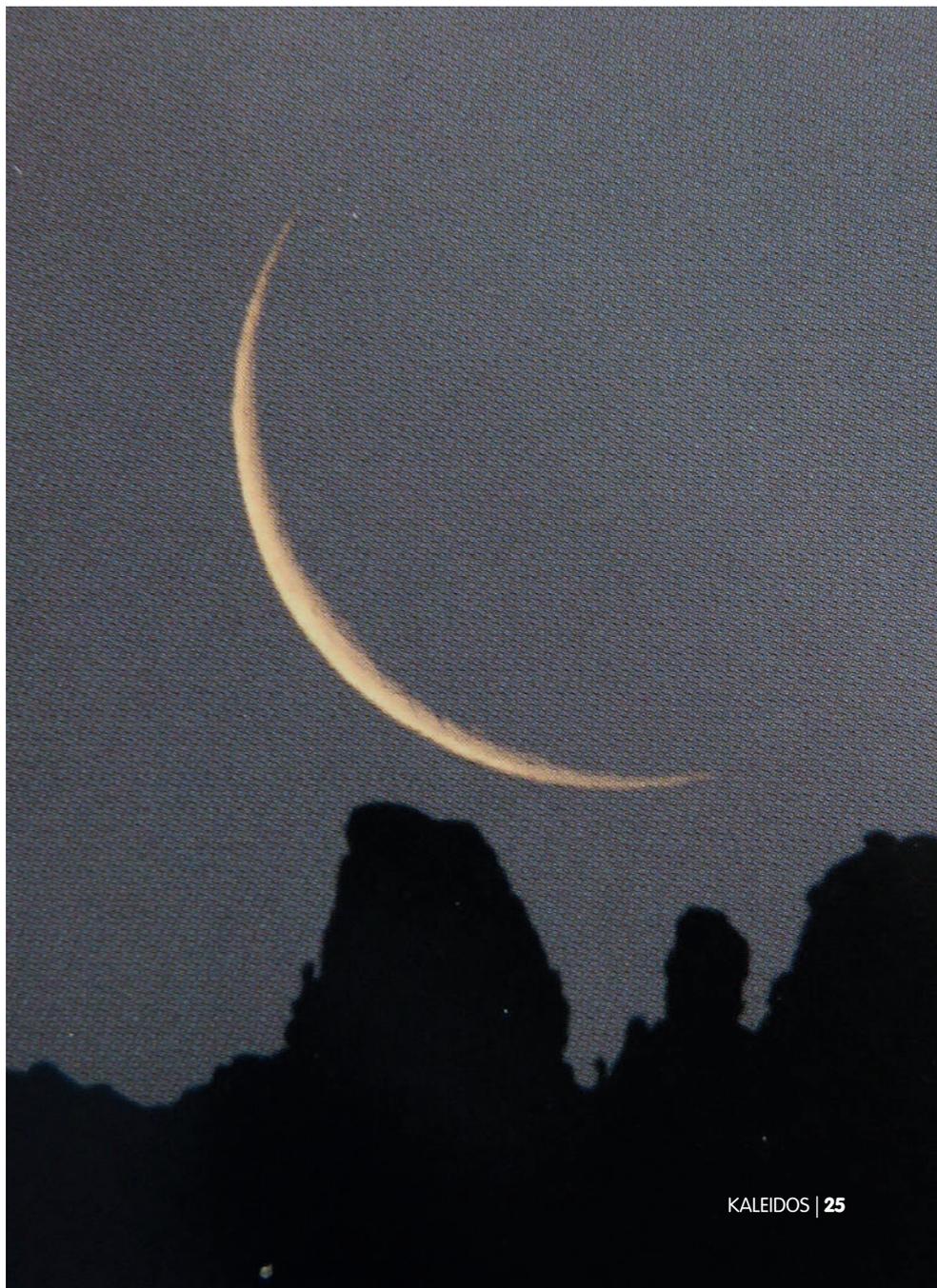
la fase conosciuta come luna calante. Per Mark Filippi questo è il momento della **dopamina**, neurotrasmettitore associato al piacere ed al divertimento. Per tale motivo è la fase migliore per svolgere attività sociali, poiché la predominanza della dopamina ci rende più **empatici e tolleranti. Ci è più facile capire gli altri.**

Fase di Luna Nuova

L'ultima fase è conosciuta come Luna Nuova, include il lasso di tempo tra il momento in cui la luna si riduce a metà fino a quando scompare nel cielo. È la fase più difficile di ogni mese secondo Mark Filippi. Il neurotrasmettitore predominante è la **norepinefrina** che ci fa assumere un atteggiamento più difensivo nei confronti del mondo. Siamo più suscettibili alla paura ed anche

più irritabili. È quindi uno **stadio di maggior nervosismo e vulnerabilità.** In questa fase si prendono molte decisioni in seguito al desiderio di risolvere le questioni in sospeso.

Anche se la teoria di Mark Filippi sulla relazione tra Luna ed emozioni umane è stata ampiamente divulgata e, di fatto, condivisa da molti professionisti, non può ancora essere assunta come una tesi pienamente validata. I suoi postulati si basano su una osservazione empirica meticolosa, ma diversi aspetti di questa relazione tra i cicli lunari ed i neurotrasmettitori devono ancora essere pienamente spiegati. Ciascuno di noi potrà comunque provare a verificare tale teoria tramite le osservazioni sulla propria persona se lo desidera. •



ἐκλείπω, abbandonarsi ad un sogno...

INFORMAZIONE PUBBLICITARIA **CLIPPER VIAGGI**

In astronomia, eclissi è un termine utilizzato per indicare un "abbandono", quando manca la visuale di un corpo celeste. Dal latino eclipsis, in greco antico ἐκλειψις (ekleipsis), da ἐκλείπω, abbandonare. Le eclissi sono un fenomeno che affascina l'uomo da millenni, evocando leggende, miti e superstizioni. Quella luce apocalittica prodotta per qualche minuto rende il paesaggio vagamente spettrale ed è comprensibile come il fenomeno abbia inquietato i popoli spesso associandolo a oscuri presagi.

I greci pensavano che le divinità fossero arrabbiate ed oscurassero il sole per punirli; i Maya credevano calassero spiriti demoniaci sulla terra; in Giappone si usava coprire i pozzi per evitare che vi cadesse del veleno proveniente dal cielo oscuro. Secondo un antico folclore dell'Africa Occidentale, le popolazioni in guerra dovevano proclamare la pace quando il sole e la luna, oscurando-

si a vicenda, litigavano nel cielo. In moltissime culture, animali fantastici si cibano dei corpi celesti mangiandone un pezzetto: un serpente volante per i nativi del Sudamerica, un dragone per gli antichi armeni e per i cinesi che cercavano di spaventarlo battendo pentole e tamburi. In India, si immergevano fino al ginocchio nell'acqua di un fiume, credendo che questo aiutasse la Luna e il Sole a difendersi dal drago. Ci furono anche credenze più positive riguardo questo fenomeno naturale; a Tahiti, per esempio, le eclissi erano il congiungimento amoroso del Sole e della Luna. Perfino ai giorni nostri, presso certe tribù eschimesi e artiche, si crede che le eclissi siano un segno della benevolenza divina: il Sole e la Luna lasciano temporaneamente il proprio posto in cielo per controllare che sulla Terra vada tutto bene. Il prossimo 2 luglio la luna oscurerà completamente il Sole; il 16 luglio l'ombra della Terra coprirà

parzialmente la Luna: entrambe le eclissi saranno visibili nel Cile settentrionale. Il paesaggio cileno offre uno sfondo teatrale e i suoi cieli limpidi, anche se non può esserci garanzia che il meteo collabori, amplificheranno l'effetto. Il Cile, quel "paese sottile" come definiva affettuosamente la sua terra natia il poeta Pablo Neruda, è un paese vivace, stabile e affascinante, con le più ricche attrattive culturali e naturalistiche: dall'architettura post-colombiana agli antichi siti dell'Isola di Pasqua, dalle dune del deserto di Atacama alla frastagliata punta meridionale considerata "la fine del mondo", dove poter avvistare le balene. Abbandonarsi ad un sogno... questo fa ogni viaggiatore. Come Chatwin "In Patagonia" cercava il brontosauo e Sepulveda ha cercato le tracce di fantomatici pionieri, oggi il viaggiatore potrà abbandonarsi alla magia del viaggio e cercare il proprio sogno. •

VI ASPETTIAMO NELLA NUOVA SEDE



Clipper

POWERED BY UBUNTU TRAVEL

Via Castellana 21/A bis
30174 Mestre Venezia
tel. 041 987744

www.clipperviaggi.it

21 luglio 1969: io c'ero!

Ricordi dei nostri lettori

Quella era un'estate molto calda e come altre sere la porta della cucina che dava sul terrazzo era spalancata. Papà non era al lavoro e quindi poteva vedere la tele con noi. Per me già questo era una festa. Avevo da pochi giorni compiuto dieci anni, e come ogni estate non c'era stata festa di compleanno, un po' perché non si usava, un po' perché molti miei amichetti erano in vacanza. In quei giorni papà ci aveva spiegato cosa sarebbe successo quella sera: l'uomo avrebbe toccato la Luna per la prima volta nella sua storia. Ci parlò di navicelle, della NASA, di cosmonauti sovietici ed ora astronauti americani, sempre marinai tra gli astri e comunque molto coraggiosi. Infatti se qualche cosa fosse andato storto non ci sarebbe stato nessuno che lassù li avrebbe potuti aiutare. Devo dire che guardavo l'astro in modo un po' diverso dopo le sue parole. Ricordo che chiesi a papà se quegli astronauti avessero bambini e lui mi rispose che forse sì. Allora pensai come loro guardassero il bianco astro pensando al loro papà così immensamente lontano. Cenammo, poi la mamma mi disse di spostare le sedie in terrazzino. Le portai fuori, intanto papà portava la televisione sulla porta in modo che potessimo vederla stando seduti al fresco della sera. Era una cosa eccezionale, ma non eravamo i soli ad averlo pensato. In tutta la via riecheggiava la voce di Tito Stagno fra il rumore di stoviglie e richiami ad una tavola ormai apparecchiata. Una serie incredibile di luci azzurre illuminava quella strada di periferia e i profumi di sugose cene si confondevano con quello degli zampironi. Era come essere in un cinema all'aperto, ovunque ti voltassi vedevi una televisione sintonizzata su quella interminabile diretta. Io, essendo la più piccola, ebbi il piacere di sedermi in braccio a mio padre. Quando la navicella chiamata Lem toccò la Luna papà fece, come molti altri, un balzo sulla sedia anche se poi si scoprì che Tito Stagno si era sbagliato. Quello che aveva visto toccare la Luna era una specie di antenna. Fu così che Ruggero Orlando aprì una vivace discussione che finì poco dopo



Lo stemma dell'Apollo 11. (Archivio online della NASA)

quando ci fu il vero allunaggio. Un secondo boato e di nuovo la strada si riempì di voci, risate e applausi. Noi bambini ci guardavamo dai terrazzi e ridevamo elettrizzati dall'entusiasmo dei grandi e dal fatto di essere in pigiama. Era una sera speciale, accompagnata da un'arietta fresca che toglieva il sonno anche ai più piccoli. Mamma voleva che andassimo a letto, ma papà ci permise di rimanere alzate ad aspettare la discesa di Armstrong. Io devo essermi sicuramente addormentata, ma uno scossone di papà ad un certo punto mi ha svegliata.

L'uomo aveva toccato il suolo lunare, lo aveva fatto in nome dell'intera umanità e quindi anche di noi bambini. Quelle immagini, in bianco e nero e sgranate, non potrò mai dimenticarle, erano bellissime. In quello sfondo nero questo omino mi sembrava un pupazzo e in quel momento era il mio eroe. Saltellava quasi gioioso su quel suolo così misterioso, e noi felici lo guardavamo sorridendo emozionati. Era molto tardi, così mamma ci mise a letto, però prima papà ci fece dare la buona notte agli astronauti guardando la luna che quella sera splendeva di una luce diversa.

Franca Aliboni

Quel giorno di 50 anni fa avevo 17 anni. Mi ricordo che avevano trasmesso in televisione che la sera facevano una diretta con il centro spaziale di Houston per vedere l'allunaggio dell'Apollo 11. Adesso non mi ricordo bene quando iniziò la trasmissione, ma dopo cena ci mettemmo a seguire la tv. Lo sbarco avvenne in diretta e le figure della tv parevano fossero finte come un film di fantascienza, con il cuore in gola osservavo anche la più piccola mossa dell'Apollo, che iniziò con il distacco del LEM e la discesa verso la luna, poi la polvere lunare che si sollevava spinta dai motori del LEM, ma tutto questo era visto con la telecamera messa sotto, e quindi non si vedeva bene ed era in bianco e nero unici colori della RAI del momento. Mi pare che il commentatore fosse Tito Stagno che parlava con un tono di voce particolare che mi metteva ansia vedendo l'impre-

Appuntamenti UPM maggio-giugno

a cura dei Gruppi Cultura per Mestre, Vita Associativa e Attività Didattica

Da sabato 25 maggio a sabato 1 giugno

Mostra di fotografia

Lavori degli allievi del prof. Fabio Caoduro
Inaugurazione sabato 25 maggio alle ore 17.30
Centro Le Barche

Da sabato 18 maggio a sabato 25 maggio

Mostra di acquerello

Lavori degli allievi del prof. Silvestro Lodi
Inaugurazione sabato 18 maggio alle ore 18
Laurentianum – sala S. Giorgio

Da sabato 1 giugno a venerdì 7 giugno

Mostra di pittura

Lavori degli allievi della prof.ssa Maria Pia Saccone
Inaugurazione sabato 1 giugno alle ore 17.30
Centro Le Barche

Venerdì 24 maggio 2019 alle ore 17.45

Premiazione del concorso “Mestre cambia”

Centro S. Maria delle Grazie

Venerdì 24 maggio 2019 alle ore 18.15

Concerto di Fine Anno

a cura degli allievi del Conservatorio Benedetto Marcello di Venezia
Centro S. Maria delle Grazie

Sabato 1 giugno 2019 alle ore 19.30

Convivium

Cena di fine anno
Ristorante Da Tura
Via Piave 214 — Mestre

Convocazione assemblea ordinaria generale dei soci

Si comunica a tutte le Socie e a tutti i Soci che **Sabato 18 maggio 2019** alle ore 10.30 in prima convocazione e **alle ore 16.30 in seconda convocazione**, presso la sede dell'UPM in Corso del Popolo 61 a Mestre, è convocata l'**ASSEMBLEA ORDINARIA GENERALE DEI SOCI** con il seguente O.d.G.:

1. Nomina del Presidente dell'Assemblea e del Segretario verbalizzante;
2. Relazione del Presidente sulla gestione dell'anno 2018, sua approvazione;
3. Linee programmatiche per l'A.A. 2019/20, loro approvazione;
4. Presentazione del rendiconto economico-finanziario al 31/12/2018; relazione dei Revisori dei Conti ed approvazione del rendiconto;
5. Presentazione del bilancio preventivo per l'anno solare 2019, sua approvazione;
6. Presentazione dello Statuto nella versione modificata per ottemperare alle richieste della legge sul terzo settore, nella previsione che vengano approvate le linee programmatiche proposte. L'approvazione del nuovo Statuto seguirà in una successiva Assemblea a questo dedicata, con la presenza di un Notaio, da tenersi entro il mese di giugno;
7. Varie ed eventuali.

La documentazione in discussione è a disposizione di tutti i Soci.

Data l'importanza degli argomenti in discussione nell'Assemblea, momento fondamentale nella vita dell'Associazione, si auspica la più ampia partecipazione.



"Il vicino della porta accanto"

FRANCO FUSARO

È un progetto, finanziato con Fondi Europei, per la scoperta e valorizzazione della diversità e per la comprensione delle ragioni del conflitto nella ex Jugoslavia. Il progetto prevede lezioni sulla situazione storico-politico-religiosa dell'ex Jugoslavia, sulla realtà del pluralismo religioso contemporaneo come elemento in grado di unire e non di ostacolare una rete sociale in via di costruzione come quella di Sarajevo, incontri preparatori in Italia con varie associazioni (Beati costruttori di pace, ACLI, OASIS, CESVITEM, Religions for peace). È previsto un viaggio a Sarajevo, con visite alla Scuola interetnica, alla comunità islamica, ortodossa, cattolica, ebraica, e interviste ad alcune ONG presenti in città. Gli studenti rielaboreranno e restituiranno poi in Italia le loro riflessioni sull'esperienza.



Stari Most (Ponte Vecchio) sulla Neretva a Mostar

Estate 2019: in vacanza con noi a Rodi!

DALL'8 AL 15 GIUGNO 2019

La maggiore – delle isole dell'arcipelago del Dodecaneso, la più orientale delle isole dell'Egeo. Meravigliosa, ricca di storia, pittoreschi villaggi e bellissime spiagge. Il bel tempo interessa l'isola di Rodi per gran parte dell'anno: il mare turchese, il suo fascino epico, la varietà dei suoi paesaggi, le foreste e i monti, i vigneti e le colline, i luoghi storici, la bellissima Rodi città e le rovine renderanno la vacanza unica ed indimenticabile.



Una veduta di Rodi



Università
Popolare
Mestre



Clipper
POWERED BY UBUNTU TRAVEL

Un biglietto per la luna

Tre miliardari, Richard Branson, Elon Musk e Jeff Bezos, stanno inaugurando un nuovo business a lungo annunciato: il turismo spaziale verso la Luna. La Virgin Galactic ha già raccolto 80 milioni di dollari come caparra per 703 prenotazioni dei primi voli verso la Luna che avverranno all'inizio del 2020. Musk propone il volo turistico attorno alla Luna per il 2023. Anche l'Italia partecipa all'avventura: nel Centro Altec di Torino in quattro giorni i turisti spaziali si preparano al volo sullo SpaceShipTwo (250.000 euro per un volo a 100 km di altezza). "È un periodo entusiasmante, si sente di appartenere ad un momento rivoluzionario per l'accesso allo spazio" - così si esprime Nicola Pecile, pilota friulano del team di Branson, dalla Base di Edwards nel deserto Californiano.
(dal Corriere Innovazione del 26 aprile 2019)



Immagine raffigurante il NASA Space Launch System (SLS) in volo. Credit: NASA

Antologia

Alla luna di Giacomo Leopardi

O graziosa luna, io mi rammento
Che, or volge l'anno, sovra questo colle
Io venia pien d'angoscia a rimirarti:
E tu pendevi allor su quella selva
Siccome or fai, che tutta la rischiari.
Ma nebuloso e tremulo dal pianto
Che mi sorgea sul ciglio, alle mie luci
Il tuo volto apparìa, che travagliosa
Era mia vita: ed è, né cangia stile
O mia diletta luna. E pur mi giova
La ricordanza, e il noverar l'etate
Del mio dolore. Oh come grato occorre
Nel tempo giovanil, quando ancor lungo
La speme e breve ha la memoria il corso
Il rimembrar delle passate cose,
Ancor che triste, e che l'affanno duri!

Tristezza della Luna di Charles Baudelaire

Questa sera la luna sogna più? languidamente;
come una bella donna che su tanti cuscini
con mano distratta e leggera
prima d'addormentarsi carezza il contorno dei seni,
e sul dorso lucido di molli valanghe morente,
si abbandona
a lunghi smarrimenti,
girando gli occhi sulle visioni
bianche che salgono nell'azzurro come fiori in boccio.
Quando,
nel suo languore ozioso,
ella lascia cadere su questa
terra una lagrima furtiva, un pio poeta,
odiatore del sonno,
accoglie nel cavo della mano questa pallida lagrima
dai riflessi iridati come un frammento d'opale,
e la nasconde
nel suo cuore agli sguardi del sole.

Sulla luna di Gianni Rodari

Sulla luna, per piacere,
non mandate un generale:
ne farebbe una caserma
con la tromba e il caporale.
Non mandateci un banchiere
sul satellite d'argento,
o lo mette in cassaforte
per mostrarlo a pagamento.
Non mandateci un ministro
col suo seguito di uscieri:
empirebbe di scartoffie
i lunatici crateri.
Ha da essere un poeta
sulla Luna ad allunare:
con la testa nella luna
lui da un pezzo ci sa stare...
A sognar i più bei sogni

è da un pezzo abituato:
sa sperare l'impossibile
anche quando è disperato.
Or che i sogni e le speranze
si fan veri come fiori,
sulla luna e sulla terra
fate largo ai sognatori!

Canto alla luna di Alda Merini

La luna geme sui fondali del mare,
o Dio morta paura
di queste siepi terrene,
o quanti sguardi attoniti
che salgono dal buio
a ghermirti nell'anima ferita.
La luna grava su tutto il nostro io
e anche quando sei prossima alla fine
senti odore di luna
sempre sui cespugli martoriati
dai mantici
dalle parodie del destino.
Io sono nata zingara, non ho posto fisso nel mondo,
ma forse al chiaro di luna
mi fermerò il tuo momento
quanto basti per darti
un unico bacio d'amore.

Mi piace pensare che la luna è lì, anche se io non guardo.

Albert Einstein



Blu
Una luna enorme
(PhotoBank Gratis torange.biz)

Pneumatici sulla luna

Il Monte Hadley della luna raggiunge quasi i 4.765 piedi di altezza, illuminato dal pieno Sole, in questa immagine dell'equipaggio dell'Apollo 15. Degne di nota sono le tracce ben definite fatte dalle ruote del rover lunare.

Crediti: NASA

Ultimo aggiornamento: 7 Agosto 2017

Editor: NASA Content Administrator





Qui sopra: base di lancio San Marco al largo di Malindi (Kenya). Dal 1966 al 1988 ha provveduto al lancio di 23 satelliti artificiali italiani. E' stata ideata e gestita dall'ing. Luigi Broglio, nato a Mestre nel 1911 e morto a Roma nel 2001. A lui è stato intitolato il centro spaziale africano che adesso non si occupa più del lancio di missili, ma effettua il tracciamento dei satelliti per conto di varie agenzie spaziali (Nasa, Esa, Cina) – Fototeca Storica dello Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare Italiana

Quarta di copertina: nel crepuscolo e incorniciata dalla vegetazione locale, la Luna albeggia sopra il Kennedy Space Center della NASA in Florida.

Kaleidos si trova presso:

Centro Culturale Candiani
Antica drogheria Caberlotto
Biblioteca Vez
Scuola Media di Vittorio
Libreria Feltrinelli

Comune di Salzano
Il Palco
Cinema Dante
Libreria Ubik

Libreria Libro con gli stivali
Biblioteca Centro Donna
Officina del Gusto
Galleria del Libro
Edicola e cartoleria Bettuolo

UPM è **convenzionata** con AVIS, AIDO, Circolo Agenzia Entrate, Circolo Intesa San Paolo, Cral Unicredit, ACLI, OCRAL Ospedale dell'Angelo, Dopolavoro Ferroviario, Veritas (possessori carta VU) ai cui soci offre il 10% di sconto sul costo dei corsi. Inoltre gode di sconti presso Cinema Dante e Teatro Toniolo. Per sostenere il commercio del Centro e per simpatia verso l'UPM, numerosi negozi hanno accettato di praticare uno sconto sui loro prodotti. Potranno usufruire dell'iniziativa i soci in regola con la quota di iscrizione per l'anno accademico in corso, presso i seguenti negozi:



Angolo dell'arte • Antichità al pozzo • Barbiero cappelleria • Caberlotto antica drogheria • Genesidesign • Miatto pelletteria • Ottica Pienne
• Pacinotti cartoleria • Zancanaro

Il tema del prossimo numero sarà "Leonardo". Si invitano i lettori ad inviare fotografie e materiali per la loro eventuale pubblicazione. Si ringrazia per la collaborazione.

