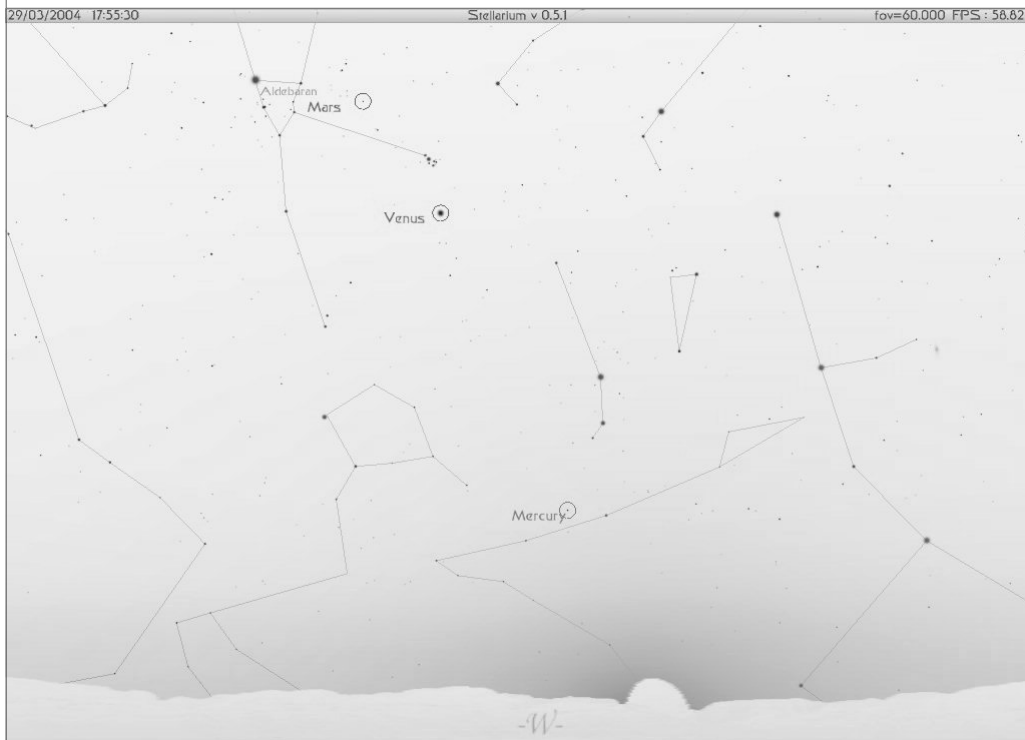
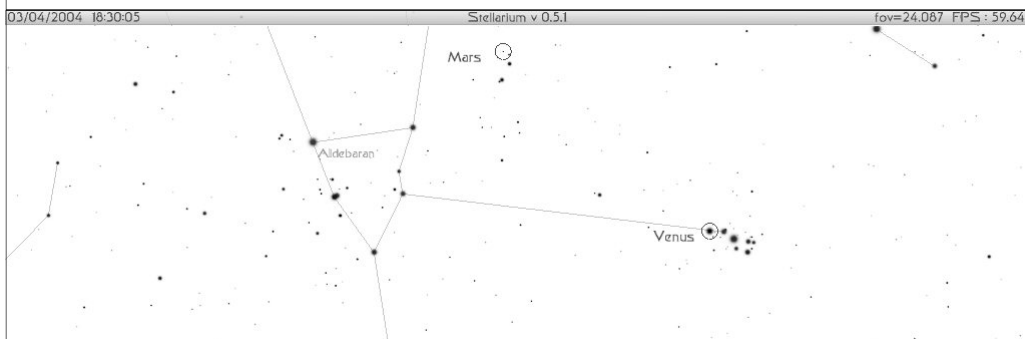


## Congiunzioni

Il 29 Marzo al tramonto si potrà osservare uno splendido allineamento tra Mercurio, Venere, le Pleiadi, Marte e Aldebaran ( $\alpha$  Tau).



Le sere del 2 e del 3 Aprile Venere si troverà vicinissima all'ammasso aperto delle Pleiadi. L'avvicinamento si potrà osservare dopo il tramonto e nelle vicinanze ci sarà anche Marte.



Le immagini di questa pagina sono tratte dal programma freeware "Stellarium":

<http://stellarium.free.fr>

## L'Astrofilo Lariano

Anno XV – Numero 52 – Gennaio – Marzo 2004

### IN COPERTINA:

Per una missione che finisce, un'altra sta per iniziare. Potete leggere in questo numero il resoconto della missione della sonda Galileo che ha studiato negli scorsi anni il pianeta gigante e i suoi satelliti. La missione dell'ESA riguardante la sonda Mars Express è invece agli inizi e proprio la notte tra il 24 e il 25 Dicembre il modulo Beagle 2 atterrerà sulla superficie del pianeta rosso. Tra i vari esperimenti ci sarà anche spazio per la ricerca di forme di vita, in ripetizione degli studi già condotti dalle sonde Viking. Gli scienziati si sono infatti accorti che i Viking potrebbero non aver trovato forme di vita in quanto atterrati in punti sbagliati. Chissà che non ci scappi una bella sorpresa di Natale...!

### L'Astrofilo Lariano

**DIRETTORE**

Luigi Viazzo

**VICE DIRETTORE**

Fulvio Sestagalli

**CAPO REDATTORE**

Mattia Verga

**EDITORE**

Gruppo Astrofili Lariani

## Sommario

Galileo e i misteri di Giove	M. Verga	2
Un mix fra stelle e musica	L. Viazzo	8
Le costellazioni: Ercole (I parte)	L. Viazzo M. Verga	12
Recensioni	M. Romico	15
Il cielo del trimestre	M. Verga	16
Agenda		21

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Matteo Romico, Mattia Verga,  
Luigi Viazzo

PARLANO DI NOI E DELLE NOSTRE INIZIATIVE:

- ✓ **Quotidiani:** *La Provincia, Corriere della Sera, Il Giorno, Giornale di Lecco, Il Corriere di Como, La Stampa.*
- ✓ **Settimanali:** *Ecoinformazioni, Giornale di Cantù, Giornale di Erba, Giornale di Como, Como & Como, Como & Natura.*
- ✓ **Mensili:** *l'astronomia, Nuovo Orione, Astronomia UAI, Coelum, Le Stelle, Natura e civiltà.*
- ✓ **Trimestrali:** *Il paese di Tavernerio.*
- ✓ **Semestrali:** *Cronache Lennesi.*
- ✓ **Televisivi:** *Espansione TV (Can. 66 e 68).*
- ✓ **Radio:** *Como Radio City (FM 89.1 - 89.4 - 98.5 - 100.75), Radio Popolare (FM 101.5 - 107.6), Radio Studio Vivo (FM 90.9 - 91.1).*

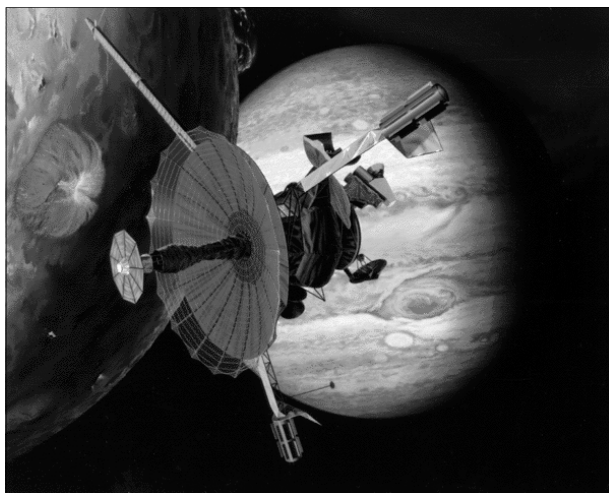
"L'Astrofilo Lariano" è stampato in proprio dal G.A.L. e distribuito gratuitamente ai soci e simpatizzanti. I soci che volessero pubblicare un proprio articolo possono farlo consegnando lo scritto battuto a macchina oppure su dischetto 3.5" MS-DOS compatibile in formato testo. Il materiale consegnato verrà reso solo su richiesta.



# Galileo e i misteri di Giove

di Mattia Verga

Lo scorso 21 Settembre una delle più importanti missioni rivolte alla scoperta del nostro Sistema Solare ha avuto termine: la sonda Galileo si è tuffata nell'atmosfera gioviana. Correva l'ottobre del 1977: gli scienziati della NASA avevano avuto modo di studiare da vicino il più grande pianeta del nostro sistema solo per mezzo delle due sonde Voyager. Entrambe le sonde avevano stabilito una "toccata e fuga" con Giove e le immagini che avevano inviato, anziché chiarire i dubbi che gli astronomi avevano sull'atmosfera e le lune di Giove, avevano lasciato intendere l'esistenza di altri misteri da svelare, solleticando la curiosità della comunità scientifica. Fu così che l'agenzia spaziale americana decise di ideare la missione Jupiter Orbiter Probe. Essa prevedeva l'invio di una sonda che si immettesse in orbita attorno a Giove e trasportasse un modulo da lasciare cadere attraverso l'atmosfera gioviana, per studiare il pianeta in un modo mai pensato fino a quel momento: tramite un contatto diretto! La sonda madre venne ribattezzata Galileo in onore dell'uomo che ideò l'astronomia moderna: Galileo Galilei. Fu proprio questi che, attraverso l'osservazione dei satelliti di Giove per mezzo del suo cannocchiale, fornì la prima, limpida prova della correttezza della teoria copernicana. Infatti l'esistenza di corpi celesti che orbitavano attorno ad un oggetto che non fosse la Terra diede un duro colpo al sistema tolemaico, che invece poneva il nostro pianeta al centro dell'universo. Dopo undici anni di progettazione della missione e di costruzione della sonda, si giunge così al fatidico giorno del lancio. Il 18 Ottobre 1989, lo Space Shuttle Atlantis, che trasporta nel vano cargo la Galileo, lascia la tor-



re di lancio di Cape Canaveral, dando inizio alla Jupiter Orbiter Probe Mission. Una volta in orbita il braccio meccanico dello shuttle, pilotato dall'astronauta Shannon Lucid, estrae delicatamente la sonda dal vano di cargo e la pone a distanza di sicurezza. La Galileo inizia così il suo viaggio della durata di sei anni verso Giove.

Dapprima la sonda accende il propulsore di bordo per uscire dall'orbita terrestre. Il suo propulsore non ha però abbastanza potenza, né carburante, per raggiungere Giove con una traiettoria diretta. La sua missione prevede quindi di passare vicino a Venere e per due volte vicino alla Terra, in modo tale da sfruttare l'accelerazione gravitazionale dei due pianeti per poi lanciarsi verso Giove.

Il 10 Febbraio del 1990 la Galileo compie un sorvolo (fly-by nella terminologia astronautica) di Venere e da una distanza di 16.000 Km ci invia le foto del pianeta, sfruttando così l'occasione per testare la strumentazione di bordo. Si hanno però le prime avvisaglie di problemi: l'antenna che la Galileo dovrebbe usare per inviare foto e dati al centro di controllo sulla Terra ha un malfunzionamento.

## Urano

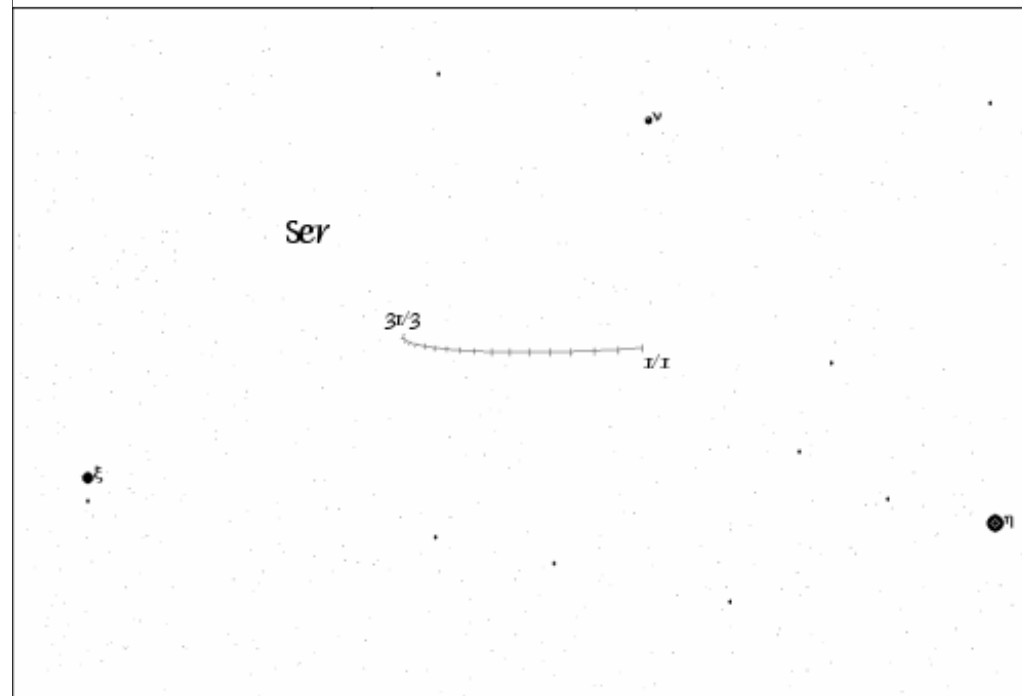
Sarà troppo vicino al Sole per essere osservato.

## Nettuno

Sarà troppo vicino al Sole per essere osservato.

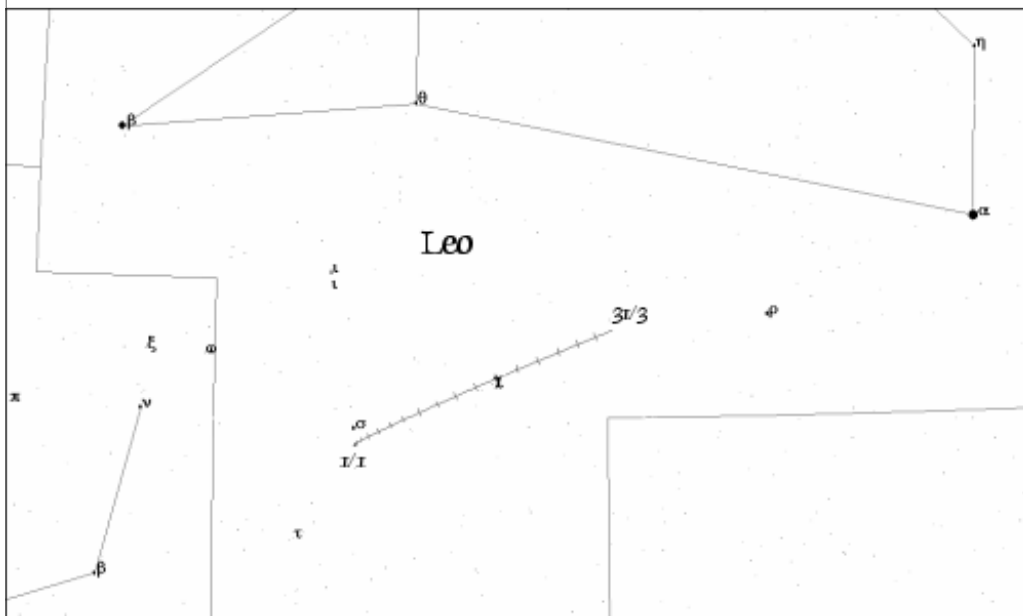
## Plutone

Si potrà cominciare a cercarlo da metà Marzo in avanti prima dell'alba tra le costellazioni di Ofioco e del Serpente.



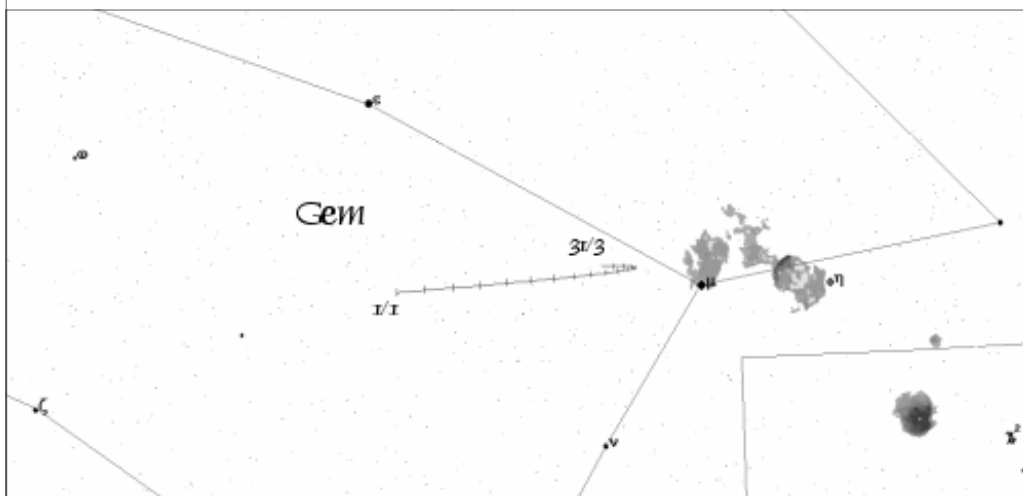
## Giove

Ben osservabile per tutto il trimestre, si troverà in **opposizione il 4 Marzo**, quando brillerà di mag. -2,50 e avrà un diametro apparente di 44,48".



## Saturno

In opposizione la sera dell'ultimo dell'anno sarà ancora ottimamente osservabile per tutto il trimestre.

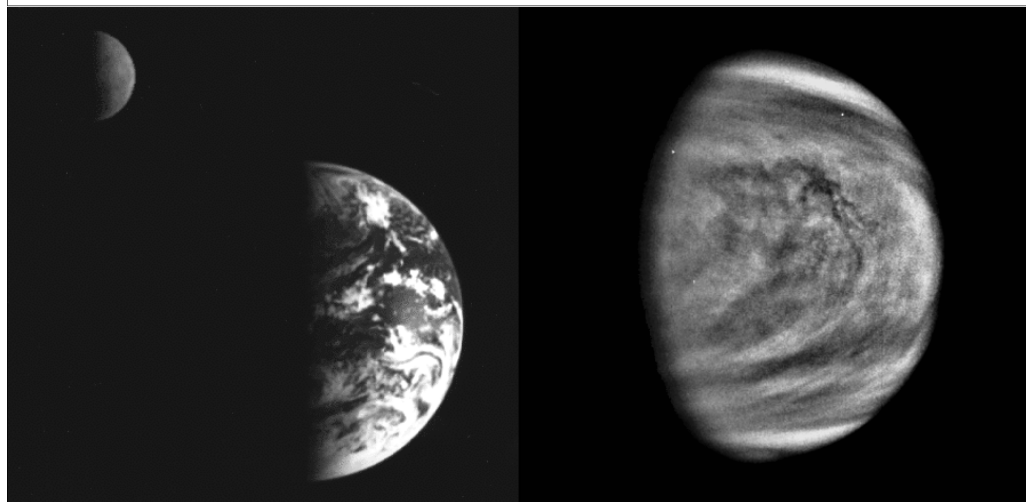


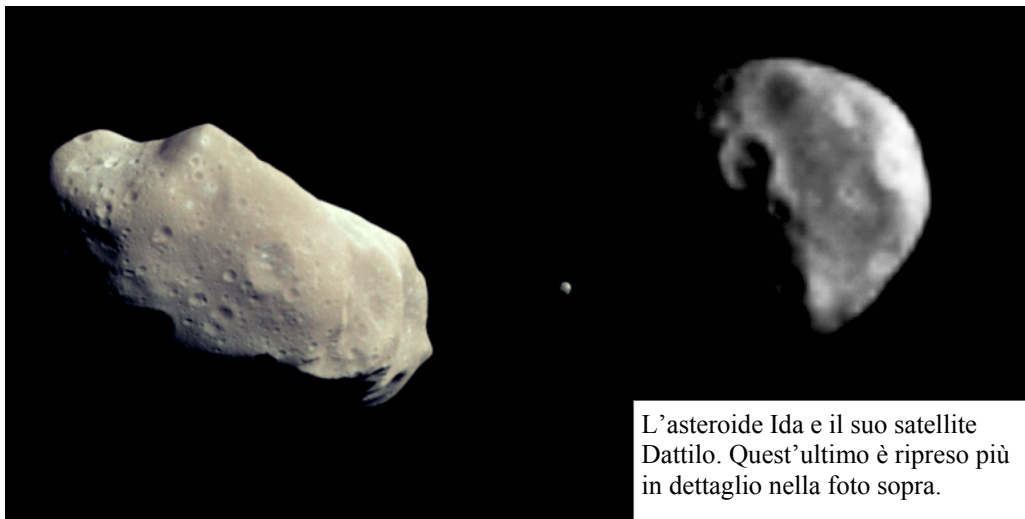
Infatti l'antenna era stata progettata come un ombrello: al momento del lancio e durante il viaggio interplanetario l'antenna sarebbe rimasta chiusa, mentre una volta raggiunto l'obiettivo, con la necessità di inviare i dati raccolti a Terra, l'antenna avrebbe dovuto aprirsi. Tre stecche di questo "ombrello tecnologico" si sono però incastrate. Mentre la sonda sfrutta la forza gravitazionale del pianeta per invertire la rotta e guadagnare velocità, i tecnici a Terra sperano che le escursioni termiche a cui è sottoposta la sonda finiranno, prima o poi, per sbloccare l'antenna. L'8 ottobre dello stesso anno è la volta del primo fly-by con la Terra, che devia la rotta della Galileo fino a incrociare la fascia degli asteroidi. Il meccanismo di apertura dell'antenna, però, non ha proprio intenzione di collaborare... Per fortuna si trova un altro mezzo per inviare i dati a Terra. La sonda possiede infatti un'antenna più piccola, chiamata "a basso guadagno", che serve per trasmettere i dati dei vari strumenti di misurazione presenti a bordo. La velocità di trasmissione è però circa dieci volte più lenta e il segnale è decisamente più debole da captare rispetto all'antenna principale. Per questo l'antenna a basso

guadagno non era stata programmata per trasmettere le immagini riprese dalle fotocamere di bordo, che costituivano una grande mole di dati. Il team di scienziati della Galileo comincia quindi a riprogrammare i computer di bordo della sonda in modo tale da usare la seconda antenna in sostituzione della principale. Le stazioni di ricezione sulla Terra potenziano invece i loro ricevitori. Alla fine, dopo un duro lavoro, la crisi è superata e le fotografie possono essere inviate a Terra. La diversa velocità di trasmissione costringe però gli scienziati a cambiare anche il metodo di lavoro: ora devono istruire la sonda per fare in modo che durante i vari fly-by raccolga i dati immagazzinandoli in memoria, per poi trasmetterli a Terra una volta finita la fase di massimo avvicinamento.

Il 29 Ottobre del 1991, attraversando la fascia degli asteroidi, la Galileo si avvicina al pianetino Gaspra e ne riprende delle immagini eccezionali, mai viste di così dettagliate fino a quel momento. La sua traiettoria è però una ellisse molto allungata attorno alla Terra che la riporta in prossimità del nostro pianeta l'8 dicembre del 1992, per ricevere l'ultima spinta gravitazionale che la immette final-

A sinistra la Terra e la Luna riprese il 16 Dicembre 1992, durante il secondo fly-by. A destra invece Venere fotografata il 14 Febbraio 1990.





L'asteroide Ida e il suo satellite Dattilo. Quest'ultimo è ripreso più in dettaglio nella foto sopra.

mente su una rotta che la porterà a incontrare Giove.

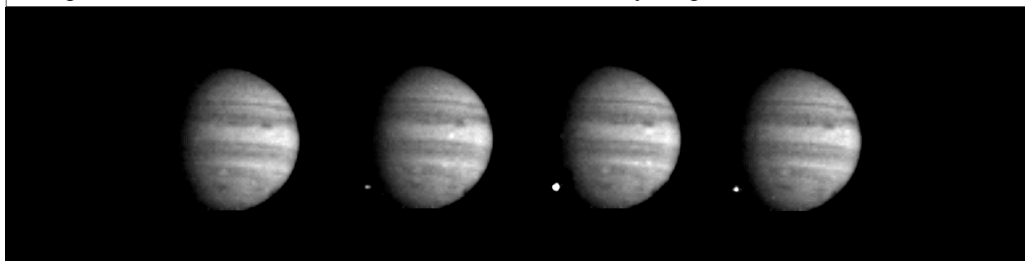
Durante quest'ultimo tratto di viaggio c'è però ancora il tempo per incontrare un altro corpo celeste e per inaugurare la serie di scoperte che la Galileo compirà. Il 28 Agosto 1993 viene avvicinato l'asteroide Ida e a 2.400 Km di distanza la Galileo ne riprende delle immagini... Ma, sorpresa, Ida non è solo: attorno ad esso orbita una piccola luna, che viene battezzata Dattilo, ed è una sorpresa per gli astronomi, i quali credevano che gli asteroidi avessero troppa poca forza di gravità per avere dei satelliti.

Infine, prima di arrivare a Giove, avviene un altro evento per il quale la Galileo ha una posizione privilegiata rispetto agli osservatori a Terra (telescopio spaziale compreso): la cometa Shoemaker-Levy 9 cade su Giove. Pur-

troppo l'impatto della cometa con l'atmosfera gioviana avviene appena al di là della faccia rivolta verso la Terra. Gli osservatori terrestri non possono quindi riprendere direttamente gli impatti, ma solo osservarne i risultati pochi minuti dopo. La Galileo invece si trova in posizione più defilata e ha un'ottima visuale dell'evento, fornendo così importanti dati scientifici.

Finalmente nel 1995 la sonda entra nella zona di influenza della gravità di Giove. Il 13 Luglio 1995 il modulo che dovrà scendere all'interno dell'atmosfera gioviana viene rilasciato dalla sonda madre, mentre questa inizia le manovre per frenare la sua corsa ed entrare in orbita. Cinque mesi dopo, per la precisione il 7 Dicembre, il modulo entra nell'atmosfera a una velocità di circa 170.000 km/h, rallentando con un paracadute

L'impatto del frammento W della cometa Shoemaker-Levy 9 ripreso in diretta dalla Galileo.



## Venere

Si troverà nelle migliori condizioni per tutto il trimestre, brillando alto nel cielo al tramonto. Raggiungerà la massima elongazione est ( $46^{\circ}1'$ ) il 29 Marzo.



## Marte

Si va avvicinando sempre più al Sole, ma si potrà ancora scorgere nei bagliori del tramonto sino alla fine del trimestre.



## Il cielo del trimestre

di Mattia Verga

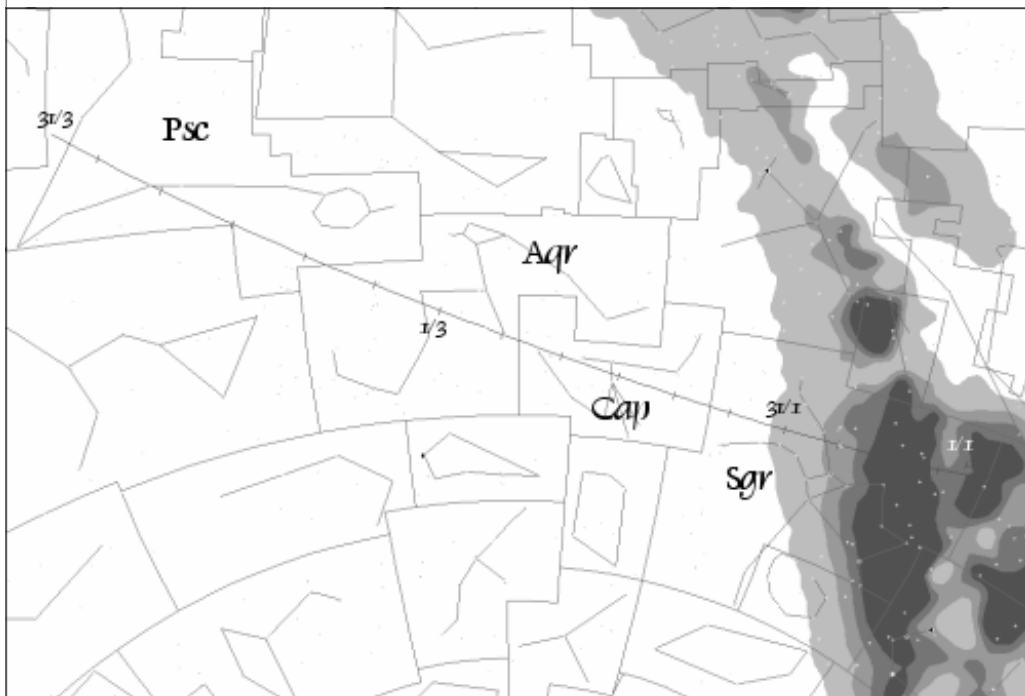
### Luna

Si avrà Luna nuova nei giorni 21/1, 20/2, 20/3.

Si avrà Luna piena nei giorni 7/1, 6/2, 6/3.

### Mercurio

Da inizio trimestre fino a metà Febbraio si potrà osservare all'alba. In questo periodo raggiungerà la massima elongazione ovest ( $23^{\circ}55'$ ) il 17 Gennaio. Tornerà poi a essere osservabile dopo la metà di Marzo al tramonto e raggiungerà la massima elongazione est ( $18^{\circ}54'$ ) il 29 Marzo.

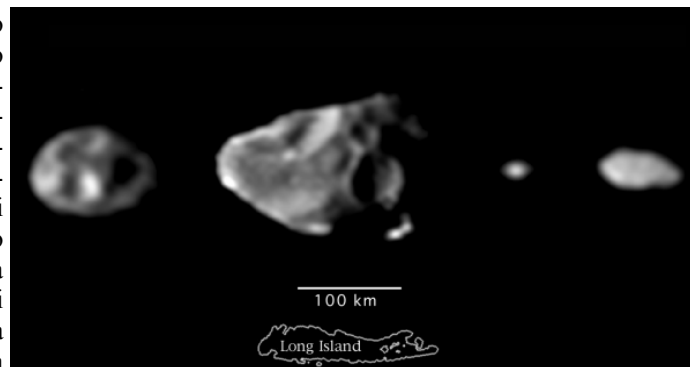


e proteggendosi dal tremendo impatto tramite uno scudo termico, dello stesso tipo usato per i rientri a Terra degli equipaggi delle missioni Apollo. Durante la discesa attraverso gli strati più elevati dell'atmosfera, il modulo raccoglie dati sulla quantità dei gas, misura la velocità dei venti e la pressione, che si fa via via più elevata mano a mano che si scende all'interno del pianeta. In tempo reale questi dati vengono inviati

alla sonda in orbita attorno al pianeta, che provvede a rinviarli verso la Terra. Il modulo della Galileo sopravvive per 59 minuti, durante i quali raggiunge una profondità di circa 200 Km e invia alla sonda 3,5 Mbits di dati, prima di essere vaporizzata dall'enorme pressione dell'atmosfera. Gli scienziati della NASA, analizzando questi dati, scoprono che l'atmosfera gioviana è più secca di quanto si aspettassero, con venti di oltre 6.400 km/h. Solo in seguito si è scoperto che il modulo è penetrato in una zona particolare, chiamata "hot spot", cioè macchia calda.

La missione della Galileo è però ancora solo agli inizi...

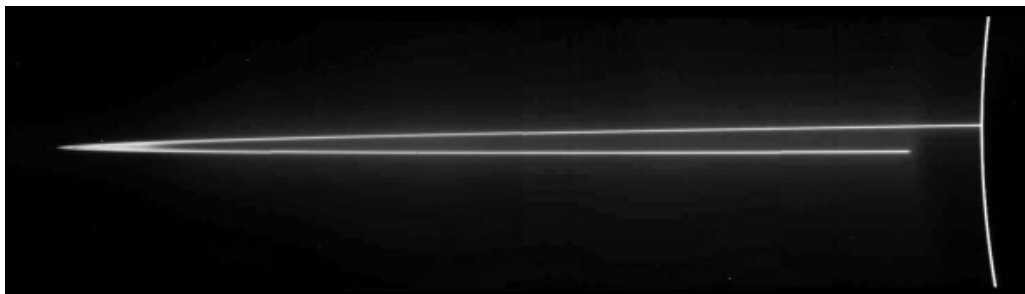
La sonda madre era infatti stata progettata per una missione della durata di due anni che prevedeva la ripresa di immagini del pianeta e delle sue lune, oltre che misurazioni della magnetosfera di Giove. Così, dopo aver assolto il compito di ripetitore per i dati del modulo atmosferico, la Galileo inizia la sua missione primaria. Le sue orbite attorno a Giove sono degli ovali molto allungati, ognuna della durata di circa due mesi e studiata per portare la sonda a compiere dei fly-by con le diverse lune. In totale la Galileo compie 11 orbite in questi due anni, effettuando importanti misurazioni sia della magnetosfera gioviana che dei satelliti. Il 7 Dicembre 1997 la missione principale ha termine, ma la



Le lune più interne di Giove. Da sinistra verso destra: Thebe, Amalthea, Adastrea e Metis.

sonda è ancora in perfette condizioni e gli scienziati sono convinti che abbia ancora molte potenzialità di svelare nuovi misteri. Viene così progettata la GEM, acronimo per Galileo Europa Mission, la quale prevede altre 14 orbite durante le quali la sonda è concentrata nello studio dei satelliti Europa e Io, oltre che dell'atmosfera gioviana. Durante questa fase le osservazioni del satellite Europa portano sempre più prove a favore dell'esistenza di un oceano liquido sotto la superficie ghiacciata. Le osservazioni di Io sono invece molto più complicate e rischiose: data la vicinanza con Giove la sonda viene investita da intense radiazioni che non di rado mandano in tilt i computer di bordo. Malgrado ciò, grazie a un intenso lavoro da parte dei tecnici a Terra, la sonda riesce a sopravvivere e perfino a riprendere intense eruzioni sulla superficie della luna, che indicano un'intensa attività magmatica diretta conseguenza dell'enorme forza mareale prodotta da Giove sul "piccolo" corpo celeste.

Terminata anche questa fase di missione resta il tempo per un'ulteriore prolungamento della stessa, denominato Galileo Millennium Mission. Gli scopi di questa fase sono ancora una volta lo studio di Io e Europa, oltre che degli effetti della radiazione gioviana sulla sonda. Alla fine del 2000, per un breve periodo, la Galileo incontra la sonda Cassini, in



L'anello principale di Giove e, sotto, la Grande Macchia Rossa.

rotta verso l'altro pianeta gigante, Saturno, e in questo breve lasso di tempo si ha la possibilità di studiare Giove da due sonde contemporaneamente, con un ideale passaggio di testimone tra le due sonde (chissà che non sia di buon auspicio per la missione della Cassini...!).

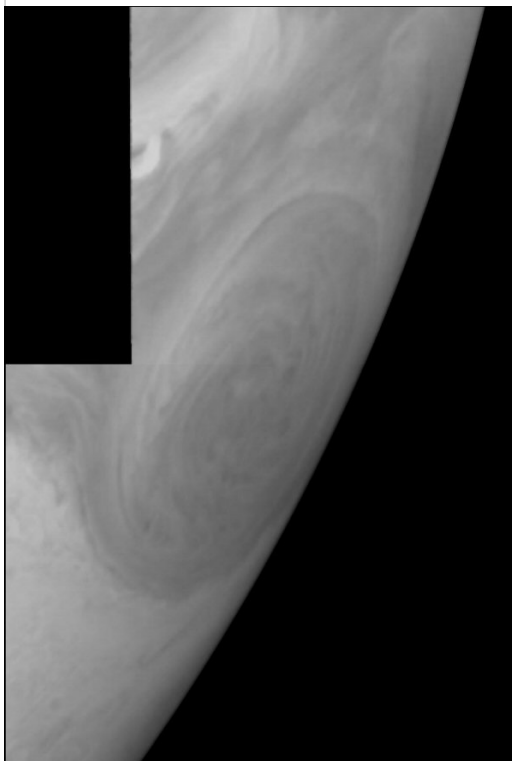
Giungiamo così al fatidico giorno del 21 Settembre 2003 in cui la sonda viene fatta precipitare su Giove. Questa decisione, oltre a essere una degna fine per questa sonda, è stata presa in diretta conseguenza delle scoperte che la Galileo ha compiuto su Europa. Infatti se veramente al di sotto della superficie ghiacciata del satellite ci fosse acqua liquida, gli scienziati non escludono la possibile presenza di forme di vita, seppur primitive. Questa affascinante prospettiva è resa tale dalla nostra conoscenza dei fondali oceanici terrestri, dove si possono trovare forme di vita in luoghi che fino a pochi decenni fa pensavamo altamente inospitali. Perciò, per evitare un possibile impatto con Europa, la NASA ha deciso di far precipitare la Galileo su Giove, fintanto che il residuo livello di carburante ne rendeva possibile l'attuazione.

Con questo articolo mi sarebbe piaciuto descrivere tutte le eccezionali scoperte che la Galileo ha compiuto durante gli otto anni di missione, ma sarebbe risultato impossibile per carenza di spazio a disposizione. Invito perciò tutti i curiosi a visitare il sito <http://galileo.jpl.nasa.gov> dove si possono trovare tutti i dati e i resoconti sulla missione.

Naturalmente oltre che esaltanti scoperte la

Galileo ha sollevato anche nuovi misteri, quali la possibile presenza di vita su Europa. Nei prossimi progetti della NASA c'è già una missione per verificare questa ipotesi e sicuramente altre missioni partiranno alla volta del pianeta gigante. Non ci resta che sperare che esse ottengano gli stessi straordinari risultati della Galileo.

*Mattia Verga*



## Recensioni

di Matteo Romico

R. Lena - P. Salimbeni

### Osservare la Luna

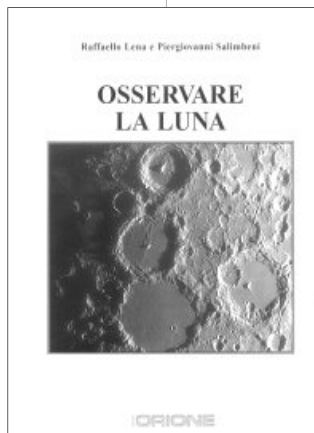
Nuovo Orione - pp. 96 - € 4,10

La Luna, il nostro unico satellite naturale, suscita ancora oggi, nell'era delle sonde interplanetarie, un fascino unico tra i tanti amanti del cielo. Esperti astrofili o profani di astronomia, da sempre, al comparire di quello spicchio d'oro nel cielo, hanno rivolto ad esso lo sguardo. Testi e manuali d'osservazione dedicati alla Luna sono innumerevoli, senza considerare i volumi fotografici ricchi di immagini mozzafiato scattate dalle missioni Apollo. Il testo qui presentato ha però una caratteristica unica: è un piccolo passaporto per poter conoscere meglio ed in modo più approfondito il nostro satellite. Gli autori di questo volumetto, **gentilmente donatoci e acquistabile presso l'Editore Drioli**, ci guidano passo-passo alla scoperta di dati, informazioni e moderni metodi d'osservazione e ripresa. Sono dieci i capitoli, suddivisi tra gli aspetti conoscitivi di "cosa" osservare e quelli operativi di "come osservare". I primi quattro capitoli ci descrivono la Luna: topografia, analisi delle rocce, formazione e morfologia dei crateri. Gli ar-

gomenti, presentati in modo completo, utilizzano termini tecnici, ma in modo tale che anche chi sia digiuno dell'argomento possa comprendere senza problema alcuno. I successivi due capitoli introducono invece all'osservazione visuale e all'uso appropriato dei filtri. Gli ultimi capitoli infine guidano e consigliano il lettore a tornare a casa con un "documento" al termine dell'osservazione. Vengono infatti trattati gli aspetti legati al disegno a mano libera, tecnica questa non facile ma raggiungibile da tutti con pazienza e impegno, alla fotografia tradizionale (fornendo tutti i dati per una corretta esposizione nonché preziosi consigli pratici), alla moderna tecnica fotografica digitale ed infine al corretto uso di una telecamera. Chiude il testo un capitolo dedicato alla descrizione dei TLP (Transient Lunar Phenomena), cioè dei brillamenti, degli oscuramenti e di quei fenomeni che, in definitiva, danno vita ancora oggi a un alone di mistero che va oltre il campo prettamente scientifico.

Ultima ma interessante nota: il prezzo è veramente alla portata di tutte le tasche e il formato 16,5x21 cm ne fa quasi un manuale tascabile. Un testo quindi che non dovrebbe mancare nella biblioteca di coloro che alzano gli occhi al cielo non solamente per vedere se piove...

*Matteo Romico*



**Drioli Editore**

**Casella Postale 11 - 22030 Civiglio (CO)**

**Telefono - Fax 031/364049**

**E-mail: [info@drioli.it](mailto:info@drioli.it) - Sito internet: [www.drioli.it](http://www.drioli.it)**

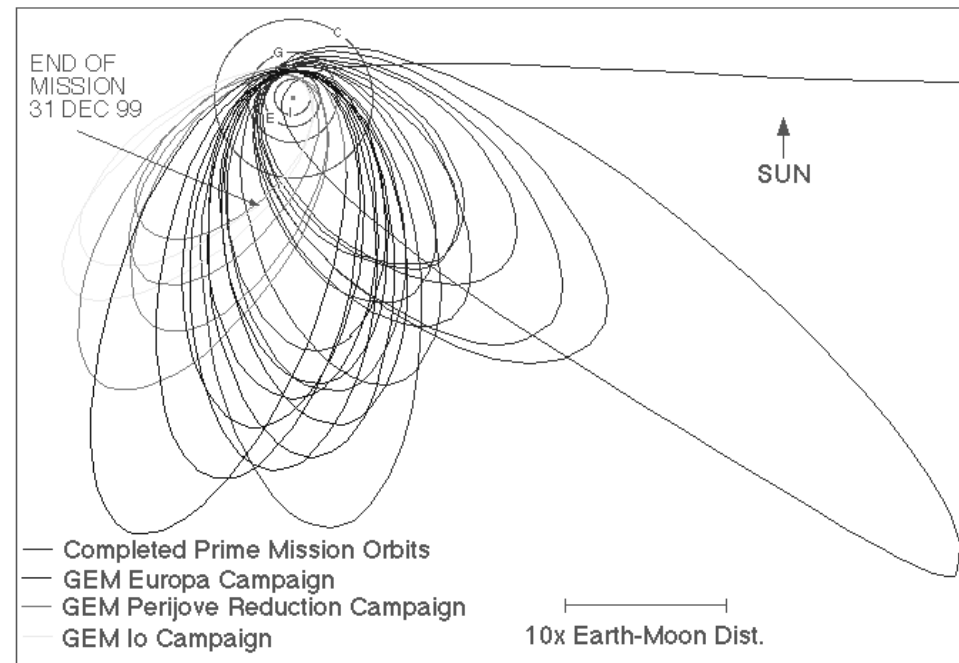
*Il catalogo Drioli comprende altre opere riguardanti l'Astronomia e può essere richiesto all'Editore stesso*

to affidatogli poiché, per uccidere l'Idra di Lerna (vedi sopra), si era fatto aiutare dallo scudiero **Iolao** e, soprattutto, si era lasciato allettare dal compenso promessogli per la pulizia delle stalle di Augia. Euristeo allora gli prescrisse di superare ancora due prove: Ercole non si perse d'animo e si recò al giardino delle Esperidi (vedi costellazione del **Drago** numero 36 de *L'Astrofilo Lariano*), per impadronirsi dei pomi d'oro. Eracle uccise il **Dragone** con una freccia e, secondo una variante del mito citato riguardo alla costellazione del Drago, dovette chiedere aiuto ad **Atlante** figlio del titano **Giapeto** e di **Clime-ne**, poiché era stato avvertito che gli dei non gli avrebbero consentito di impadronirsi personalmente dell'aureo bottino. Atlante aveva però il compito di reggere sulle sue spalle il peso del mondo. Ercole allora lo sostituì momentaneamente in quell'impegnativo compito, dando modo al titano di impadronirsi delle mele d'oro. L'epopea dell'eroe greco si concluse finalmente con il suo viaggio nell'Oltretomba. Alle porte dell'Ade incontrò **Cerbero**, il mostruoso cane dalle tre teste, col corpo ricoperto di serpenti e la coda di drago. L'eroe, facendosi scudo con la pelle della belva di Nemea, affrontò Cerbero a mani nude e lo trascinò davanti ad Euristeo che, impressionato da quell'ultima impresa, liberò finalmente l'eroe dal terribile fardello che portava con sé. Oltre alle citate imprese, Ercole è anche protagonista di moltissimi altri episodi della mitologia greca. Fra i tanti ricordiamo, la lotta contro i **Giganti** a fianco del padre Giove (vedi ancora costellazione del Cancro, numero 30 de *L'Astrofilo Lariano*), la partecipazione alla spedizione degli **Argonauti** (vedi costellazione della **Nave di Argo** sui numeri 40 e 41 de *L'Astrofilo Lariano*), la liberazione di **Prometeo** dal suo terribile supplizio (vedi costellazione dell'**Aquila**, numero 12 de *L'Astrofilo Lariano*), o l'epico scontro contro i centauri nella loro grotta che portò alla fine tragica di **Chirone** (vedi costellazione del **Centauro**, numeri 49

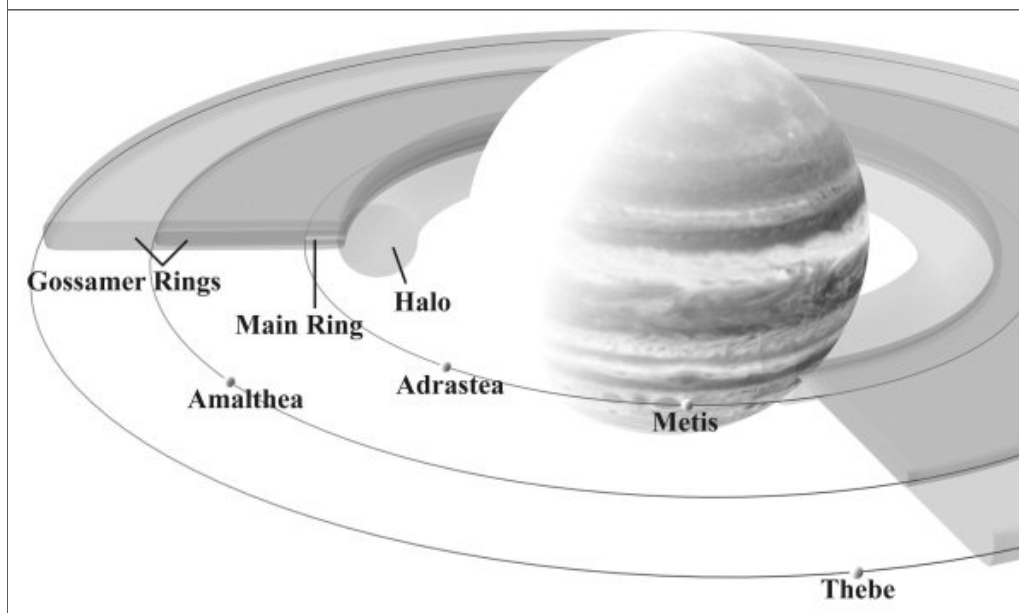
e 50 de *L'Astrofilo Lariano*). Sempre alle creature per metà uomini e metà equini, è legata la tragica fine dell'eroe. Questi, infatti, sposò in seconde nozze **Deianira**, in base ad una promessa fatta a **Meleagro**, fratello della sua futura consorte, che incontrò negli inferi durante la sua caccia a Cerbero. Un giorno, in compagnia della moglie, dovette attraversare il fiume Eveno che era in piena. Cavallerescamente, lasciò che sulla barca prendesse posto Deianira, in compagnia del centauro **Nesso**, che faceva da traghettatore sul fiume. Durante il trasbordo, mentre Ercole affrontava i vortici d'acqua a nuoto, Nesso si invaghì della bella compagna di Eracle e cercò di violentarla. L'eroe, accortosi di quell'assalto alla virtù della moglie, uccise il centauro con una delle sue frecce intinte nel veleno dell'Idra di Lerna (vedi sopra). Nesso, prima di spirare, diede a Deianira per farsi perdonare, del suo sangue infetto dal veleno dell'Idra, contrabbandandogli per un infallibile filtro d'amore. Tempo dopo, Deianira sospettò l'infedeltà del marito, ed allora intinse una sua maglia col filtro d'amore di Nesso. Non appena Ercole la indossò, il veleno iniziò a bruciargli la pelle, provocandogli sofferenze inenarrabili. Chiese al padre, Giove, di essere liberato dalla sua immortalità per poter porre fine alla sue sofferenze. Avuto il via libera dall'alto, Eracle si costruì una pira funeraria sul monte Eta e si diede fuoco. Così morì e su una nuvola volò in cielo per essere accolto sul monte Olimpo, dove si riconciliò con Giunone e sedette a fianco del padre Giove. I Romani conoscevano questo gruppo di stelle come l'"*inginocchiato*" e l'"*uomo con la clava*".

(continua sul prossimo numero)

## GALILEO EUROPA MISSION (GEM) AND PRIME MISSION TOURS



Sopra: rappresentazione delle orbite della Galileo. Sotto: i satelliti interni e gli anelli di Giove.







## Un mix fra stelle e musica

di Luigi Viazzo

### INTERVISTA A FIORELLA TEREZI

**F**iorella Terenzi è stata definita un mix fra l'astronomo Carl Sagan e la cantante Madonna.

Vediamo il perché: la Dottoressa Terenzi si è laureata in Fisica presso l'Università di Milano, città dove però ha anche studiato opera e composizione presso il Conservatorio Giuseppe Verdi.

Durante i suoi studi nel campo dell'informatica - presso il Laboratorio di ricerca audio dell'Università della California, a San Diego

- il suo percorso astronomico e musicale si è perfezionato. Ha infatti messo a punto delle tecniche per convertire la onde radio provenienti dalle galassie in musica. Figli di questa intuizione libri e Cd-Rom di grande successo. Recentemente Fiorella Terenzi, che oramai risiede stabilmente negli Usa, è stata ospitata presso la Galleria d'arte "Il Salotto" di Como. Un'occasione da non perdere per i taccuini de *L'Astrofilo Lariano*.

È nata così questa simpatica intervista.

#### Come è nata la sua passione per l'astronomia?

*Attraverso lunghe passeggiate fuori Milano in compagnia di mia nonna che mi raccontava favole sulle stelle. Il mio primo approccio con l'astronomia è stato quindi molto immaginativo.*

#### Da dove o da cosa è nata l'idea di ricercare il rapporto fra astronomia e musica?

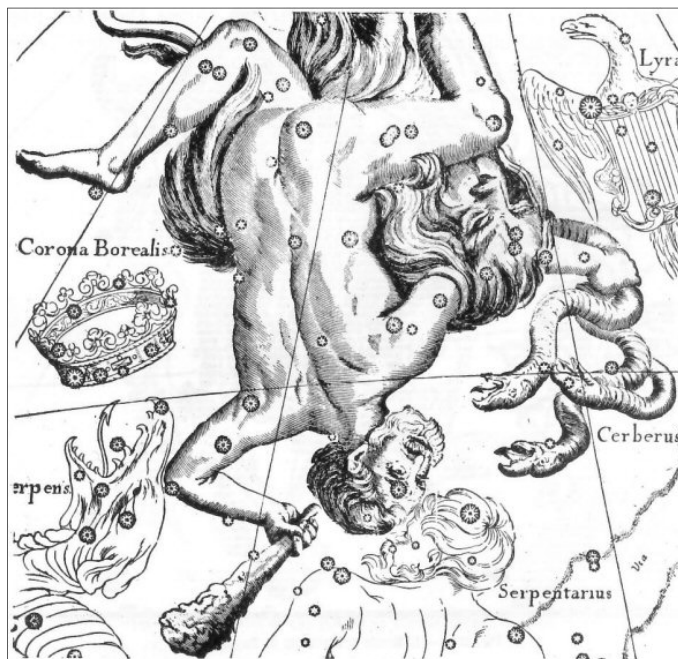
*È stata prima un'intuizione e poi un desiderio personale di approfondimento, mentre stavo studiando fisica e ra-*

*dioastronomia e contemporaneamente ascoltando musica. Ho quindi deciso di provare ad associare musica e computer.*

**Che influenza hanno avuto sul suo lavoro e le sue teorie Pitagora e Newton, che nelle loro opere avevano accostato la musica allo studio delle stelle?**

*Pitagora e Keplero li avevo studiato al liceo ma avevo sorvolato le loro teorie su musica e sfere. Successivamente li ho riscoperti sviluppando il mio percorso scientifico e sonoro.*

**Le sue teorie e ricerche hanno suscitato**



Ercole nell'atlante di Hevelius (1660)

volta dell'**Idra** che teneva in scacco gli abitanti di Lerna (vedi costellazione dell'**Idra** e del **Cancro** numeri 8 e 30 de *L'Astrofilo Lariano*). La terza fatica fu la cattura della cerva Cirenea, dalle corna d'oro e così veloce che nessun essere umano riusciva a raggiungerla. Poi Ercole catturò anche il ferocissimo cinghiale che viveva ai piedi del monte Erimanto, luogo sacro a **Diana**. La quinta fatica fu la pulizia delle stalle di **Augia** re di Elide. Questi, tra l'altro, promise all'eroe un decimo del bestiame presente nelle stalle, qualora fosse riuscito a portare a termine l'impresa. Eracle superò anche questo test, deviando addirittura il corso di due fiumi. Quando però si presentò per ritirare il premio pattuito, Augia si rimangiò la parola data, facendolo bandire anche dalla sua terra. Dopo questa beffa, l'eroe si apprestò ad affrontare la sesta fatica, che si svolse presso la località di Stinfalo, dove uno stormo di terribili volatili, con piume simili a frecce, trascorrevano il proprio tempo, saccheggiando le proprietà degli abi-

tanti di quella città. Ercole uccise la maggior parte degli uccelli, e mettendo i fugati superstiti. Per la settima prova si imbarcò alla volta di Creta, dove catturò un toro che eruttava fiamme dalla bocca. L'ottavo scontro coinvolse le cavalle di Re **Diomede** di Tracia. Ercole le catturò e le portò ad Euristeo, non prima di aver fatto divorare lo stesso Diomede dalle sue amate puledre. Consegnate le cavalle al cugino, andò a caccia di **Ippolita**, regina delle Amazzoni, le donne guerriere che avevano un solo seno, per poter tirare meglio con l'arco. Ad Ippolita sottrasse la cintura che le aveva donato **Marte**, il dio della guerra.

Poi prese ancora la via del mare per recarsi nella lontana isola di Eritea, su cui governava **Gerione**, un mostro dai tre corpi e proprietario di una sterminata mandria di buoi. Durante il viaggio d'andata, tra l'altro, si fermò presso lo stretto di Gibilterra, dove eresse le celebri colonne d'Ercole, che segnavano il limite invalicabile del mondo conosciuto. Giunto sull'isola Eritea, Eracle uccise il mostro, facendo entrare la sua spada dal fianco di Gerione. Un fendente mortale che trapassò i suoi tre corpi. Durante il viaggio di ritorno si fermò lungo le delle coste della Liguria, dove fu assalito da un intero esercito. Fu un attacco in forze che lo fece rimanere a corto di frecce. Oramai pronto al peggio, chiese aiuto al padre Giove, che fece atterrare delle pietre vicino a lui. Ercole prontamente le raccolse e cominciò a scagliarle contro i nemici che obbligò alla ritirata. Giunto col bestiame da Re Euristeo, pensò di aver concluso la sua odissea. Il sovrano di Micene deluse però le sue attese, affermando che in realtà non aveva tenuto fede al compi-





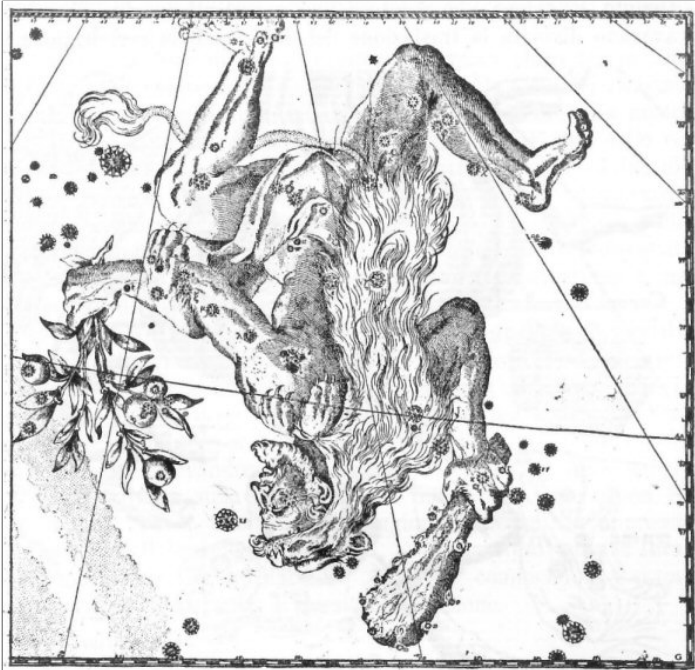
# Le costellazioni: Ercole (1ª parte)

di Luigi Viazzo e Mattia Verga

Mitologia e leggende di Luigi Viazzo

**D**ata la sua vicinanza al Polo Nord celeste, la costellazione di Ercole ci fa compagnia per quasi tutto l'anno da inizio primavera all'autunno. Possiamo quindi definire questo gruppo una costellazione quasi annuale e ciò si adatta perfettamente alla riflessione che segue: associata alla concezione ciclica del Sole era infatti nell'antichità la figura dell'"Eroe Solare", un personaggio simbolico che affrontava una serie di prove che rappresentavano le "tappe" del ciclo solare. I mitografi classici si appassionarono all'idea di trasformare il ciclo solare in 12 avventure analoghe ai 12 segni dello zodiaco. Il più conosciuto fra questi eroi "annuali" è il greco **Ercole** (o *Eracle*), con le sue celeberrime 12 fatiche.

Ercole nell'atlante di Bayer (1603)



Nelle stelle della costellazione di Ercole viene ricordata la figura di uno dei più celebri personaggi dell'antichità, eroe protagonista di moltissime epiche imprese. Nato dall'amore adultero di **Giove** con **Alcmena**, una volta cresciuto Eracle (il cui nome beffardamente significa la "gloria di Era"), divenne una vera forza della natura. Era molto coraggioso e di buon cuore, anche se un po' imprudente. **Giunone** non aveva però dimenticato il tradimento del marito e non potendo uccidere l'eroe, visto che era immortale in quanto figlio di un dio, decise di rendergli la vita impossibile. Un giorno, infatti, lo rese momentaneamente pazzo, e così Ercole uccise la moglie **Megara** e i loro tre figli. L'altro eroe **Teseo** lo portò con sé ad Atene e cercò di rincuorarlo, ma fu un tentativo vano, poiché Ercole era

sempre in preda alla disperazione ed al senso di colpa. Allora Teseo gli consigliò di cercare conforto nell'oracolo di Delfi. L'oracolo lo informò che avrebbe potuto redimersi solo portando a termine una penitenza. Avrebbe dovuto recarsi da suo cugino **Euristeo**, re di Micene, e mettersi a sua disposizione. Euristeo, da parte sua, gli chiese di portare a termine 10 prove al limite delle possibilità umane, le cosiddette fatiche di Ercole. Il figlio di Giove, accettò e si recò a Nemea, per uccidere la terribile belva che terrorizzava gli abitanti della zona (vedi costellazione del **Leone** numero 4 de *L'Astrofilo Lariano*). Fu poi la



**grande interesse negli Usa e nel mondo, mentre in Italia... ?**

*In Italia è andato bene il mio libro d'esordio "La Musica Delle Stelle" edito da Sperling e Kupfer e che è andato esaurito. Non è stato però pubblicato altro compresi i miei Cd. Ma tutto ciò non mi sorprende, in Italia c'è ancora un modo di fare scienza un po' paludato alla Piero Angela. Non vorrei essere però fraintesa: seguo con interesse le sue trasmissioni, si tratta però di un modo di concepire la divulgazione un po' diverso rispetto al modello da me propugnato.*

**La sua è una visione romantica dell'astronomia?**

*Direi romantica, femminile e sensuale. Per me l'universo non è soltanto una questione di misure e di numeri. Credo infatti che ci invii*

*messaggi filosofici, personali, interiori, consci e inconsci.*

**Il suo lavoro è stato accolto con scetticismo dagli accademici (l'astronomia a volte è una scienza un po' chiusa)?**

*Forse ciò è accaduto nei primi anni '90. Ma adesso sono molti i miei colleghi che si occupano di scienza e arte. In USA la scienza oggi è vista come una performance. Altri ricercatori negli Stati Uniti oggi seguono i miei metodi e l'approccio con la scienza che utilizzo con i miei studenti.*

**È mai stata accusata di voler spettacolarizzare l'astronomia?**

*Un paio di volte. Purtroppo in Italia lo spettacolo è sinonimo di vallette e veline. Diventa quindi difficile portare avanti certi discorsi come avviene invece negli USA. La spettacolarizzazione dell'astronomia e della scienza non va però vista come banalizzazione delle stesse o come avanspettacolo. Va invece vista come un arricchimento delle conferenze e dei documentari grazie agli effetti speciali (simili a quelli usati nei film di fantascienza) che meglio aiutano a comprendere l'argomento e non fanno quindi calare il livello del messaggio inviato al pubblico.*

**Qualche progetto futuro che vorrebbe segnalare?**

*Un DVD che uscirà fra un anno intitolato "Odissea Cosmica fra le stelle" con corsi di astronomia arricchiti da effetti di computer graphic. In Italia dovrebbe essere pubblicato il mio secondo libro dal titolo "Lezioni di vita dall'Universo", che ha lo scopo di farci capire cosa l'astronomia ci possa insegnare nella vita quotidiana.*

*Intervista a cura di Luigi Viazzo*

Chi desiderasse maggiori informazioni:

<http://www.fiorella.com>

