

# GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

LETTERA N. 115

Marzo-Aprile 2008

<http://www.gruppoastronomicotradatese.it>

*A tutti i soci*

I primi due mesi del 2008 sono stati davvero ricchi di grandi avvenimenti celesti. Grande è stato il successo della sonda MESSENGER, che lo scorso 15 Gennaio è riuscita a raggiungere Mercurio, fotografandone buona parte dell'emisfero che il Mariner 10 non era riuscito ad esplorare 33 anni fa: questo ci ha spinto a dedicarvi gran parte di questa lettera, nonché una intera serata pubblica dedicata (quella del 17 Marzo '08). Poi c'è stata la magica notte dell'eclisse totale di Luna del 20-21 Febbraio. Fino alle 2 di quella limpida notte la Luna piena era così luminosa da nascondere quasi completamente le stelle: questo trasparenza del cielo ha fatto sì che dalle 4 alle 5, in piena eclisse, la Luna abbia assunto una colorazione rossa tra le più incantevoli che si ricordino (chi si è perso questa meraviglia ha sbagliato tutto...). Altra serata memorabile quella del 27 Febbraio, quando 30 Osservatori professionisti e non di mezza Europa e di tutta Italia hanno regalato al grande pubblico il primo transito in diretta di un pianeta extrasolare (OX-2b), con reply l' 11 Marzo poco prima di mezzanotte.

Per quanto riguarda l'Universo lontano, la novità più importante è stata comunicata all'inizio di Gennaio ad Austin (Texas) in occasione dell' annuale Congresso della AAS (American Astronomical Society). La ricerca, denominata MUSYC (ossia Multi-Wavelength Survey by Yale and Chile) è stata condotta da un folto team di scienziati della Rutgers e Penn State University, guidati dal Prof. Eric Gawiser. Il riflettore cileno da 4 metri di Cerro Tololo ha individuato oggetti con l'emissione Lyman ALFA dell' Idrogeno spostata dall' UV al vicino infrarosso. Spettri realizzati dal gigante da 6,5 m di Las Campanas (sempre in Cile) hanno dimostrato che gli oggetti di Gawiser erano in realtà situati a quasi 12 miliardi di anni luce di distanza, (presentando un redshift  $z=3,1$ ). L'intensa emissione Lyman ALFA (spostata nel vicino infrarosso per effetto Doppler) poteva significare una intensa formazione stellare, in globuli di natura primordiali. La 'chiusura del cerchio' è stata ottenuta dal Telescopio Spaziale Hubble che ha per la prima volta 'visto' anche otticamente i misteriosi emettitori Lyman ALFA, dimostrando che si tratta di giovanissime nanogalassie dalla forma irregolare (vedi immagini a destra in basso): dalla fusione di decine di questi globuli primordiali nacquero poi le galassie normali, comprese le sontuose grandi galassie a spirale (vedi foto di M74 in alto a destra). Un'ultima notizia poco nota: al team di MUSYC appartiene anche Lucia Guaita.....

Oggi (CTIO)

12 miliardi di anni fa (HST).

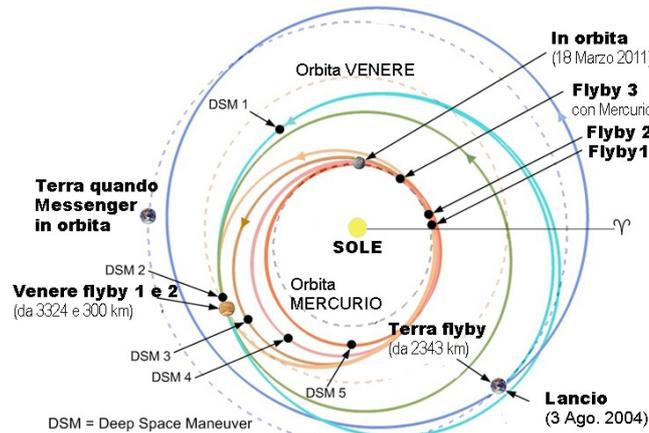
*Ecco i nostri appuntamenti per l' la prossima primavera 2008, con l'avvertenza che modifiche dell'ultimo minuto potrebbero essere necessarie in seguito ai complessi contatti che abbiamo intavolato per portare a Tradate l'astronauta Paolo Nespoli.*

Lunedì 17 Marzo 2008 h 21 Cine Teatro P.GRASSI	Conferenza del dott. Cesare GUAITA, Presidente del GAT sul tema <u>NUOVI MESSAGGI DA MERCURIO</u> , dedicata alla recentissima impresa della sonda MESSENGER, che lo scorso 15 Gennaio ha sfiorato il pianeta più vicino al Sole, fotografandone l'emisfero che il Mariner 10 non aveva potuto esplorare 33 anni fa.
Lunedì 7 Aprile 2008 h21 Villa TRUFFINI	Conferenza del Prof. Giorgio PALUMBO (Dir. Dip. Astronomia Univ. di Bologna) sul tema <u>I BUCHI NERI NASCOSTI NEI NUCLEI DELLE GALASSIE ATTIVE</u> , ovvero una disamina delle scoperte che hanno permesso di scoprire buchi neri al centro di tutte le galassie, Via Lattea compresa. Il relatore è uno specialista di fama internazionale in questo campo.
Martedì 15 Aprile 2008 h 21 Cine Teatro P.GRASSI	In collaborazione con Filmstudio 90, nell'ambito del progetto 'Cinema e Astronomia' <u>SUNSHINE</u> , una storia forte e drammatica sulle conseguenze che la Terra subirebbe nel caso si spegnesse il reattore nucleare al centro del Sole. <b>DA NON PERDERE !</b>
Lunedì 21 Aprile 2008 h 21 Cine Teatro P.GRASSI	Conferenza del dott. Cesare GUAITA, Presidente del GAT, sul tema <u>MATERIA ED ENERGIA OSCURA. MITO O REALTA'?</u> , nella quale verrà fatto il punto su uno dei più grandi misteri cosmologici del nostro tempo, secondo cui il 90% di tutta la materia ed il 70% di tutta l'energia dell' Universo sono assolutamente invisibili (e quindi sconosciuti).
31 Marzo-22 Aprile 2008 Lunedì-Martedì h 14,30-17 Ex Bibl. Civica di Via Mameli 13	<u>Lunedì 31 Marzo- 7- 14- 21 Aprile e Martedì 1-8-15-22 Aprile</u> <u>7° CORSO DI AGGIORNAMENTO PER INSEGNANTI</u> , un'iniziativa di grande impegno che il GAT propone ai docenti di scuole Medie e Superiori. 20 ore di lezioni di alto livello scientifico e didattico su tutte le recenti novità della ricerca astronomica. Patrocinio degli Ass. Cultura di Tradate e Provincia, UAI, Ministero Publ. Istruzione. <b>Tutti i dettagli sul nostro sito.</b>

La Segreteria del G.A.T.

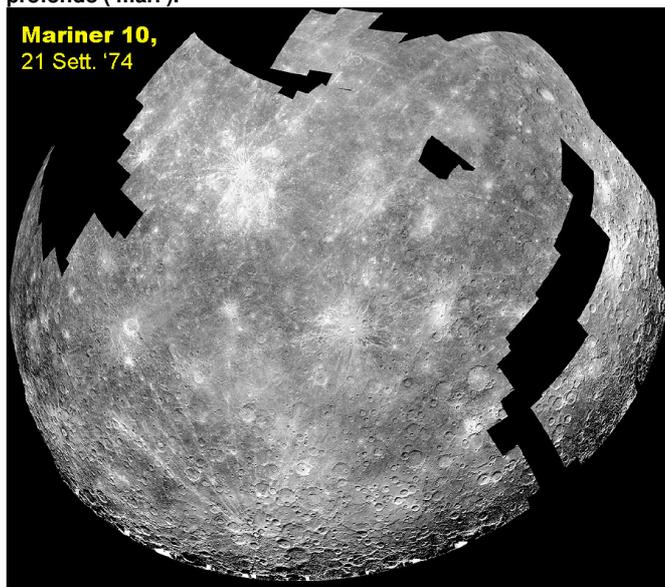
## 1) MERCURIO PRIMA DI MESSENGER.

Essendo l'obiettivo primario della missione MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging), quello di compiere il primo studio intensivo del pianeta Mercurio, era assolutamente necessario che la navicella ne entrasse per la prima volta stabilmente in un'orbita polare fortemente ellittica (200x15193 km), percorsa in 12 ore. Questo avverrà effettivamente a partire dal 18 Marzo 2011, ossia quasi 7 anni dopo il lancio del 3 Agosto 2004, grazie ad una traiettoria di estrema complessità, che ha coinvolto l'assistenza gravitazionale ('gravity assist') di ben tre pianeti. Ecco lo schema completo:



Mercurio deve dunque essere sfiorato per tre volte da MESSENGER, prima della definitiva entrata in orbita. Ciò non toglie che il primo di questi avvicinamenti, avvenuto il 14 Gennaio scorso, ha avuto un'importanza del tutto particolare, per la semplice ragione che si è voluto cartografare una parte dell'emisfero di Mercurio che il Mariner 10 non era riuscito a scrutare nel 1974 e che, quindi era rimasto sconosciuto.

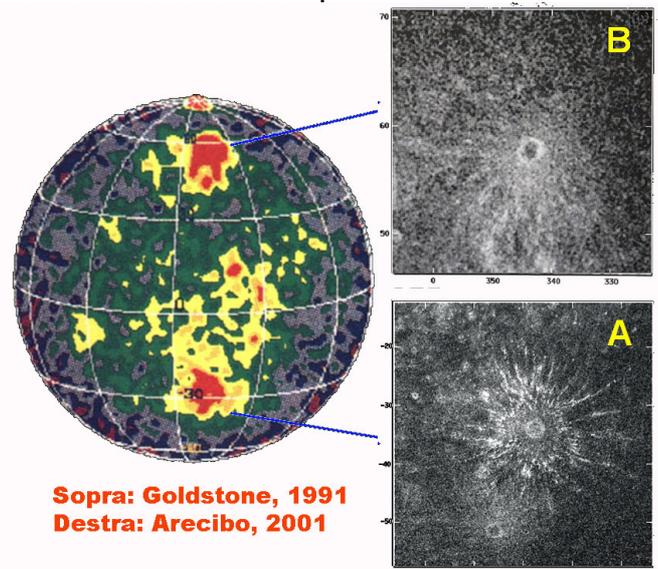
Nei tre passaggi ravvicinati del 1974-75 il Mariner 10 aveva sfiorato Mercurio ad una distanza variabile da 350 km (terzo passaggio del 16 Marzo '75), a 5790 km (primo passaggio del 29 Marzo '74), a 50.000 Km (secondo passaggio del 21 Settembre '74). In totale venne fotografato circa il 45% della superficie del pianeta tra 10° e 190° di Long. Ovest. Ne venne fuori una morfologia su grande scala molto simile alla faccia invisibile della Luna, caratterizzata da crateri di ogni età e dall'assenza di grandi bacini da impatto resi scuri da lava basaltica trasudata dal mantello profondo ('mari').



Sul terminatore Est, a 190° di longitudine, grazie al forte contrasto del Sole radente, venne appena intravista la formazione più rilevante del pianeta, denominata Caloris. Fu prodotta da un asteroide che, 3,8 miliardi di anni fa, colpì il pianeta provocando

una ferita così colossale (1.300 Km di diametro, con anelli concentrici periferici alti 2 km) che l'onda d'urto si propagò fino agli antipodi generando (sul quadrante sud-est) una zona di intensa perturbazione sismica. Per quanto riguarda il resto della superficie esaminata, il Mariner 10 scoprì anche l'esistenza di una moltitudine di fessure e scarpate lunghe anche migliaia di km: qualora la loro distribuzione fosse globale, potrebbero rappresentare la contrazione della crosta superficiale in seguito al raffreddamento del nucleo interno del pianeta. La terza osservazione del Mariner 10 riguarda i due poli di Mercurio: qui sono infatti stati trovati alcuni crateri perennemente in ombra, quindi caratterizzati da temperature così gelide da essere compatibili con la presenza di ghiaccio (primordiale o depositato da impatti cometari). Ma, forse, la scoperta più inaspettata del Mariner 10 è stata quella della presenza di un campo magnetico intrinseco attorno a Mercurio, inclinato di circa 10° rispetto all'asse di rotazione: ci si chiese (e ci si chiede tuttora) come possa un pianeta così piccolo (diametro=4880 km e massa=1/20 rispetto alla Terra) aver mantenuto un interno sufficientemente caldo da supportare le correnti elettriche convettive che sono alla base dei campi magnetici di tipo terrestre.

A partire dall'inizio degli anni 90, per Mercurio è iniziata una nuova era, quella della mappatura superficiale con la tecnica della riflessione radar. I primi tentativi (Luglio-Agosto '91, Febbraio '94) vennero effettuati da M. Slade (J.P.L.) in maniera 'bistatica': lancio verso Mercurio di microonde a 3,5 cm con l'antenna di 70 m di Goldstone, e raccolta del segnale riflesso col complesso di 27 antenne del VLA. Vennero evidenziate alcune zone di alta riflettività radar, e fu sorprendente constatare che tra queste c'erano anche entrambe le regioni polari, che rispondevano al radar proprio come se fossero ricoperte di ghiaccio. Dal 2000 al 2005 lo J. Harmon ha utilizzato la grande antenna di Arecibo per tentare una prima mappatura a buona risoluzione (2km) dell'emisfero di Mercurio non esplorato dal Mariner 10:



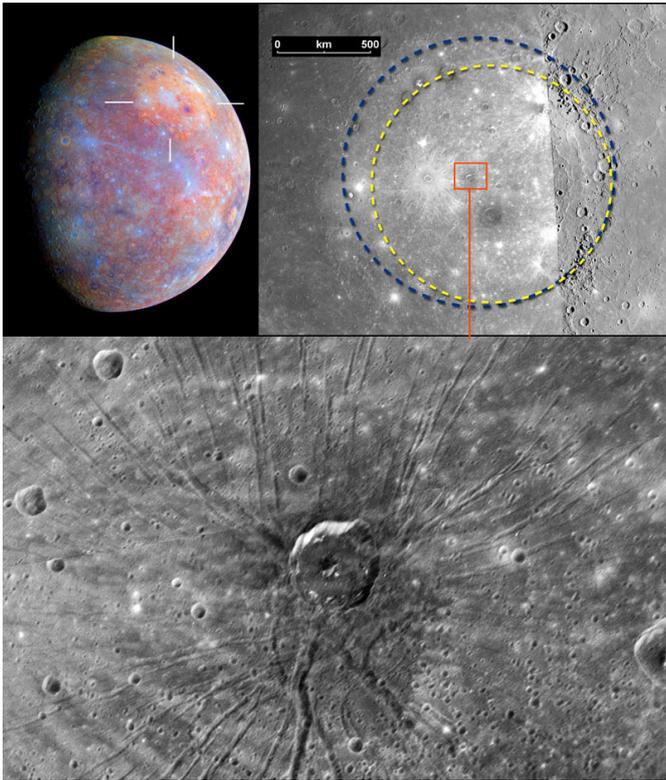
Sopra: Goldstone, 1991  
Destra: Arecibo, 2001

In realtà, è bene ricordare che MESSENGER ha ripreso 1312 immagini della superficie mercuriana compresa tra 96° e 276° Ovest. Siccome le 3500 immagini del Mariner 10 coprono Mercurio da 10° a 190° Ovest è evidente che MESSENGER si è in parte sovrapposto (in fase di avvicinamento) al Mariner 10, e che la porzione di Mercurio esplorata per la prima volta (in fase di allontanamento) è di circa 100° di long. (da 190° a 276° a cavallo di Caloris), ovvero un po' meno del 30% della superficie globale. Rimane quindi un altro 25-30% di superficie (275°-360° di Long) ancora da esplorare.

## 2) MERCURIO DOPO MESSENGER (1° flyby).

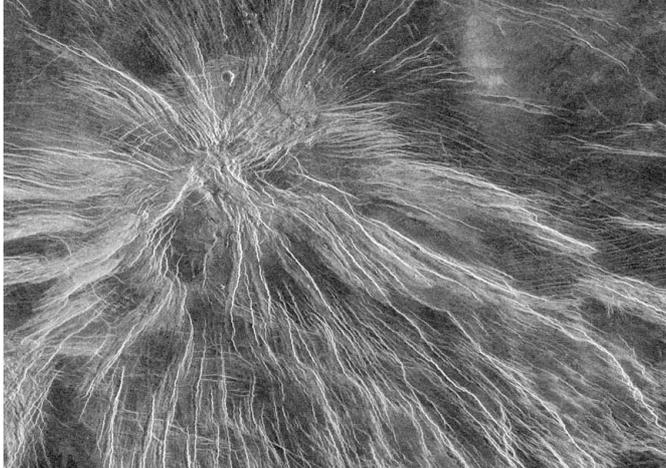
La grande curiosità di esplorare l'intera morfologia del bacino Caloris si è realizzata il 14 Gennaio '08 circa 80 minuti dopo il massimo avvicinamento di MESSENGER, quando Mercurio è stato ripreso nel rosso (0,75 micron) da circa 27.000 km. Subito è balzata all'occhio una evidente anomalia: l'interno di Caloris (diametro effettivo di 1550 km contro i 1300 stimati dal Mariner 10) appare chiaro, liscio e poco incavato, in netto contrasto con la

colorazione scura dei grandi bacini lunari (tipo, per intenderci, il mare Orientale). Evidentemente, dopo il grande impatto che lo produsse 3,8 miliardi di anni fa (e che, forse a somiglianza della Luna, sollevò basalto scuro dal mantello profondo), Caloris venne modificato nel miliardo di anni successivo, dall'intensa attività geologica/vulcanica di Mercurio. Forse fu proprio l'interno di Caloris una delle fonti primarie di questa attività vulcanica. Un indizio potrebbe essere la scoperta di una stranissima struttura (The Spider, il ragno) al centro di Caloris, costituita da una raggiera di decine di profonde fessure che sembrano emergere da una fonte centrale comune (la presenza in questo punto di un cratere da impatto potrebbe esserne stata la causa scatenate:



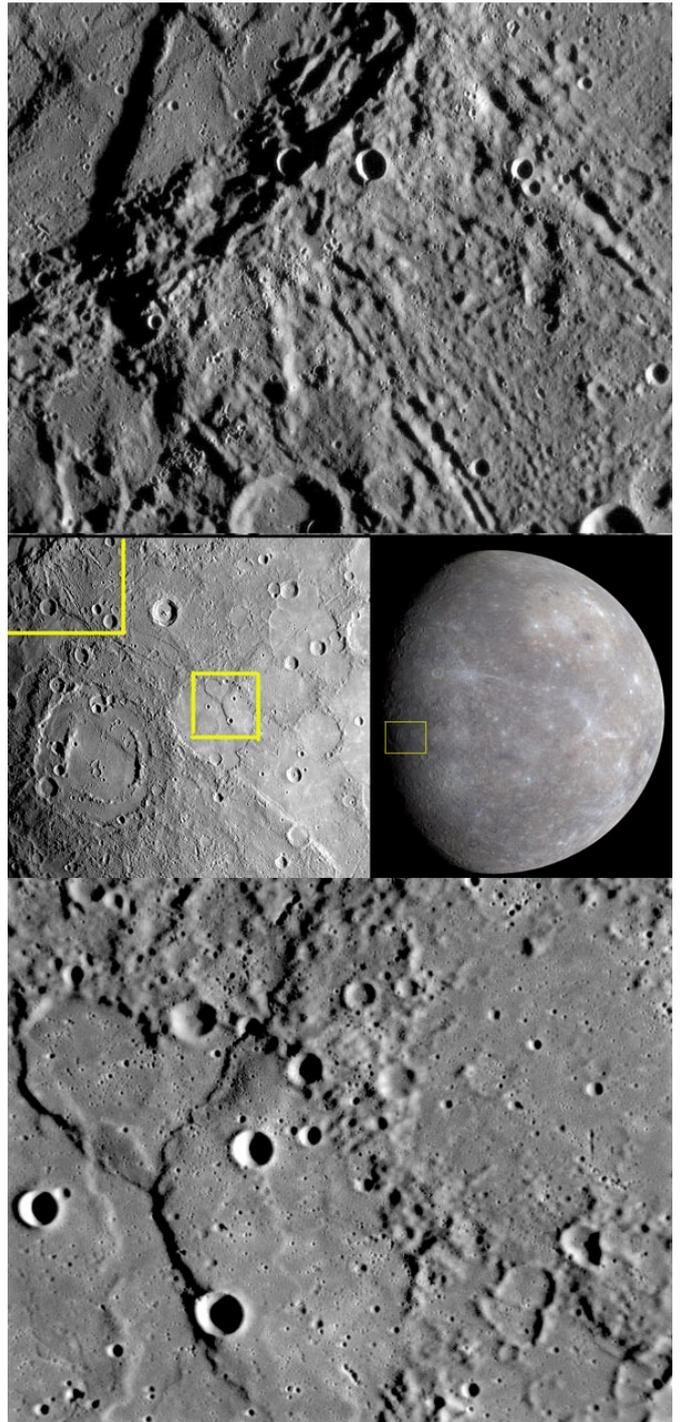
Dal punto di vista morfologico, The Spider assomiglia molto alle cosiddette 'Novae', scoperte su Venere dal radar della sonda Magellano e ritenute lo stadio di partenza di certe particolari formazioni vulcaniche venusiane denominate 'Coronae':

La NOVA venusiana di Mokos (300 km) (Magellan, 1992)



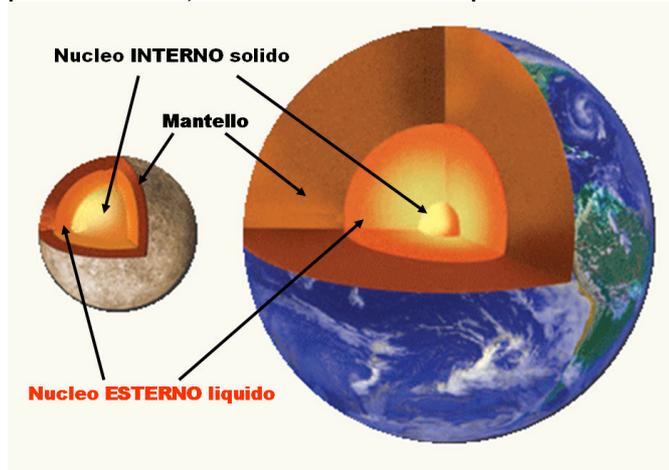
Il discorso dei crateri mercuriani è importante e complesso. Intanto moltissimi di quelli più degradati (ossia più antichi) sono a fondo piatto, ad indicazione di un probabile azione livellante dell'antica attività vulcanica di Mercurio. Sono però molto

numerosi (rispetto alla Luna) anche i crateri chiari fortemente raggiati, quindi assai giovani (la vicinanza del Sole potrebbe avere la sua importanza nell'attrarre meteoriti verso Mercurio) ed i crateri circondati radicalmente da crateri secondari. In questo secondo caso è evidente l'effetto della elevata gravità superficiale di Mercurio che, a causa della sua alta densità (5,43), è circa 1/3 di quella terrestre (quindi doppia di quella lunare). Assai curiosa è anche la frequenza con cui certi crateri con diametro > 200 km (anche Caloris è uno di questi) tendono ad assumere una forma a doppio cerchio. Ma, forse, le strutture più peculiari della superficie di Mercurio, che le immagini di MESSENGER hanno definitivamente confermato come diffuse globalmente, sono le scarpate ('scarps', nel senso di dislocazioni lineari della crosta) lunghe a volte centinaia di km e sistematicamente sovrapposte (in quanto posteriori) a tutti i principali dettagli morfologici. Ecco un esempio di un cratere a doppio centro pesantemente deformato da una scarpata lunga centinaia di km:



### 3) IL MISTERO DEL CAMPO MAGNETICO.

Siccome solo Mercurio, tra tutti i pianeti terrestri, possiede questo intreccio di scarpate, la loro formazione viene collegata all'eccezionale densità di Mercurio (5,43 contro 3,34 della Luna). In sostanza, avendo Mercurio un diametro di 4880 km, la sua densità si può spiegare solo con una composizione ferrosa del 60% , ovvero con un nucleo ferroso enorme, il cui raggio rappresenta il 75% del totale. Il perché il piccolo Mercurio abbia un nucleo metallico così grande è oggetto di discussione. La teoria che va per la maggiore è quella dell' impatto radente: in pratica, nel caos dinamico del Sistema Solare primordiale, il pianeta appena formatosi sarebbe stato colpito di striscio da un planetoido della massa di Marte che ne avrebbe estirpato gran parte del mantello, lasciandone intatta solo la parte nucleare:

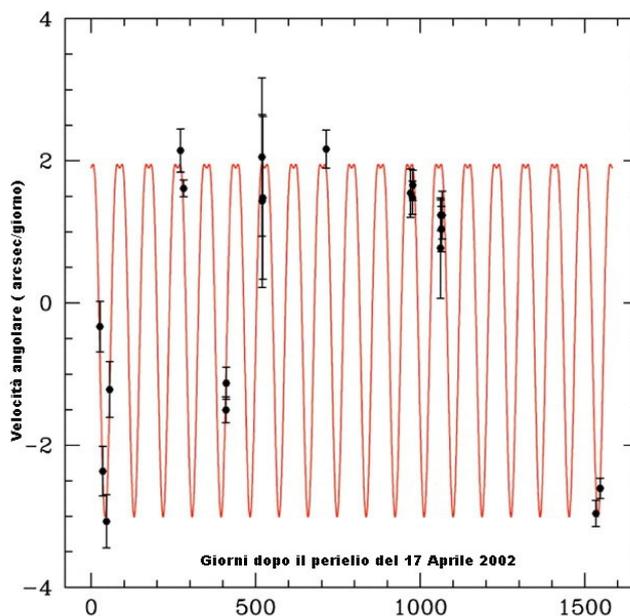


Ma anche se Mercurio ha un nucleo abnorme, rimane un pianeta di piccola taglia, quindi predisposto ad un veloce raffreddamento interno: in questo modo il nucleo deve aver subito una forte contrazione che, trasmettendosi anche al soprastante 'sottile' mantello, ne ha determinato una estesa fessurazione globale.

Forse collegato all'anomala dimensione del nucleo c'è un'altra delle proprietà più inaspettate di Mercurio, vale a dire l'esistenza di un campo magnetico dipolare intrinseco. Come già ricordato, il campo magnetico di Mercurio venne scoperto nel 1974 dal Mariner 10 che ne determinò anche i parametri essenziali: inclinazione di 10° rispetto all'asse di rotazione ed intensità di 1/100 rispetto a quello terrestre. Non è per niente chiaro se il meccanismo che produce il campo magnetico di Mercurio sia o no simile a quello terrestre (correnti convettive in un nucleo fluido, quindi caldo). Una cosa però è certa: che se il meccanismo fosse di tipo terrestre, esso dovrebbe mostrare le stesse variazioni periodiche di inclinazione ('migrazione') e di intensità ben note a livello terrestre su scala temporale di poche decenni. Si può ben immaginare, quindi, quanta fosse la curiosità di sapere da MESSENGER quale fosse la situazione dopo 33 anni. Ebbene, la risposta dello strumento MAG è stata molto chiara: il 14 Gennaio '08 il campo magnetico di Mercurio era ancora ben presente e NON mostrava sostanziali modifiche rispetto alle misure del Mariner 10. Un bel rompicapo non c'è che dire, per un pianeta come Mercurio che, causa le sue ridotte dimensioni, dovrebbe avere un nucleo interno ormai solidificatosi, quindi incapace di supportare correnti convettive. Fortunatamente, nel Maggio 2007, un team di geologi della Cornell University guidati da Jean-Luc Margot ha pubblicato un importante lavoro che potrebbe sbloccare la situazione. Vediamo di che si tratta. In 18 occasioni, tra il 2002 e il 2007 Margot ha sparato dall'antenna di 70 metri di Goldstone in California un forte fascio di microonde contro Mercurio, raccogliendone l'eco radio sia alla stessa antenna di Goldstone che al radiotelescopio di 100 m di Green Bank, in Virginia. In questo modo fu possibile misurare con una precisione di 1 parte su 100.000 la velocità di rotazione di Mercurio durante due intere rivoluzioni.

Il fatto è che, essendo il periodo di rivoluzione di Mercurio (88 giorni) sincronizzato in rapporto 2/3 con quello di rotazione (59 giorni), quest'ultimo tenderà ad essere accelerato o rallentato dalla gravità solare al perielio e all'afelio (si ricordi che l'orbita di Mercurio è molto ellittica).

Questo effetto di 'librazione' sarà tanto più facilitato quanto più il mantello esterno ha la possibilità di 'scivolare' sul nucleo interno. In altre parole l'effetto di librazione deve essere molto più sensibile in presenza di un nucleo fluido (quindi caldo) che in presenza di un nucleo solido. Ecco in un grafico molto importante i risultati sperimentali ottenuti:



I calcoli di Margot sono categorici al riguardo: la librazione risulta tre volte superiore a quella che ci si aspetterebbe se il nucleo fosse solido, quindi Mercurio deve avere un nucleo ancora parzialmente liquido. Come questo sia potuto avvenire non è facile da spiegare, anche se la soluzione più semplice (sempre secondo Margot) sarebbe quella di ammettere che, con qualche meccanismo incognito, il nucleo di Mercurio sia riuscito ad inglobare (nonostante la sua vicinanza al Sole) una sia pur minima (0,1%) quantità di Zolfo. Toccherà a MESSENGER migliorare e confermare questi risultati preliminari. Quando infatti sarà entrato in orbita nel Marzo 2011, il laser altimetro MLA di bordo potrà determinare in ogni momento e con precisione eccezionale, la distanza della sonda da Mercurio: da qui sarà possibile calcolare qualunque irregolarità del suo campo gravitazionale e di conseguenza, qualunque anomalia della sua struttura interna. C'è molta fiducia in questa possibilità dopo il test estremamente positivo che MLA ha effettuato il 14 Gennaio '08, quando è stato acceso tre minuti prima (distanza =600 km) di raggiungere la minima distanza da Mercurio (200 km) ed è stato spento sei minuti dopo (distanza= 1500 km), dopo aver scansionato 3200 km di terreno tra 340° e 290° Ovest: il tracciato si trova appena a Nord di uno dei grandi crateri a raggiera (A) scoperti dal radar di Arecibo e MLA è riuscito a riprodurlo con una buona approssimazione l'andamento tridimensionale.

In totale, durante il primo incontro con Mercurio del 14 Gennaio '08 MESSENGER ha lavorato per 55 ore, raccogliendo qualcosa come 700 Gigabytes di immagini e dati. L'analisi approfondita di questo materiale dovrà obbligatoriamente essere completata in pochi mesi: servirà infatti come base per predisporre al meglio il secondo flyby stretto con Mercurio, che MESSENGER ha in programma il prossimo 6 Ottobre '08. In quel momento su Mercurio saranno passati 1,5 giorni locali rispetto al 14 Gennaio, quindi MESSENGER troverà illuminato (quindi ben visibile) circa un terzo di quel 21% di superficie non ancora esplorata da vicino. E' interessante ricordare che una recentissima campagna osservativa (Marzo-Aprile '07), condotta da Gerard Cecil (Università della Carolina del Nord) con il telescopio SOAR (Southern Astrophysical Research Telescope) da 4,1 m che dal 2004 è operativo in Cile, sul Cerro Pachon, ha evidenziato una seconda possibile cicatrice da impatto centrata a 280° Ovest e 10°N, denominata Skinakas (dal nome del telescopio greco che permise al russo L. Ksanfomality di intravederla per la prima volta nel Maggio 2002).

## ASTRONAUTICA NEWS

A cura di P. Ardizio.

Si sta preparando, verso fine anno, il tanto sofferto lancio del vettore italiano **VEGA** che ospiterà a bordo il satellite **LARES** la cui approvazione alla costruzione è arrivata lo scorso 7 febbraio dai vertici dell'**ASI**. Il **Lares**, molto simile al vecchio **LAGEOS**, è un satellite passivo ricoperto da specchietti retroriflettori laser che permetteranno di seguire, grazie ad un raggio laser, il suo spostamento lungo l'orbita, migliorando la precisione rispetto al **Lageos** di un fattore 10. Il suo obiettivo sarà misurare con una migliore accuratezza l'effetto **Lense-Thirring** cioè lo spostamento dall'orbita newtoniana che subisce un satellite a causa della rotazione terrestre; come con i **Lageos** sarà possibile misurare lo spostamento della sorgente laser dovuta alla deriva dei continenti. Sarebbe certamente un bel modo per ricordare il 20° anniversario dell'ultimo lancio (1988) effettuato dalla **Base S. Marco**, che forse tornerà ad essere operativa anche per i lanci. Sono certamente le insidiose condizioni dello spazio a costringere la sonda **Ulysses** a segnare il passo dopo 17 anni di fedele e ininterrotto servizio, ovvero più di 4 volte la sua prevista vita operativa. Nell'Ottobre 1990 lo spettacolare lancio a bordo dello **Shuttle Discovery** con la successiva messa in orbita non avrebbe lasciato sperare una vita operativa così lunga, in un ambiente così ostile come lo spazio, soprattutto dopo un passaggio ravvicinato con il pianeta Giove (1992) necessario ad inserire la sonda su un'orbita attorno ai poli solari con periodo di 6 anni. La sonda, grazie a riscaldatori montati a bordo, riesce a mantenere la temperatura sopra la soglia critica dei 2°C, temperatura al di sotto della quale l'idrazina (il propellente di bordo per le correzioni di assetto) si congelerebbe rendendo impossibile le manovre della sonda. Ormai il generatore a radioisotopi di bordo proseguendo il suo naturale decadimento, sta diventando insufficiente a soddisfare tutte le richieste di energia della sonda. A questo punto non è più possibile usare simultaneamente tutti gli apparati di comunicazione, i riscaldatori, gli apparati scientifici. Con le premesse qui sopra esposte e col fine di poter proseguire la missione per altri due anni, si è deciso di spegnere il trasmettitore in banda X per poter conservare circa 60W di potenza da dirottare sugli strumenti scientifici e sui riscaldatori, riaccendendolo solo quando vi erano dati da ritrasmettere a terra. Sfortunatamente a Gennaio, proprio durante il primo test, il trasmettitore non si è più riacceso. Molti tentativi sono stati fatti, ma il trasmettitore non si è più riacceso, a questo punto sembra molto improbabile che riprenda a funzionare, pertanto la sonda ha perso la sua capacità di inviare grandi moli di dati e gradualmente vedrà le sue linee del combustibile congelarsi impedendo a quel punto ogni attività a bordo. Per ora si stanno spremendo le ultime "gocce" a questa incredibile missione grazie all'antenna in banda S e questo continuerà fino a quando sarà possibile, incrementando una mole di dati superiore ad ogni più rosea previsione.

Era l'1 febbraio 2003 quando iniziò uno delle più massicce campagne di recupero e bonifica della storia: l'obiettivo era recuperare i detriti dello **Shuttle Columbia** disintegratosi con il suo equipaggio sopra il Texas, tragedia di cui ricorre il quinto anniversario. Proprio lo scorso 1/2/2008 si è tornati a parlare di detriti che possono colpire la terra: questa volta sono quelli di un satellite spia (si suppone con capacità sia radar che ottiche, preda molto ghiotta per chiunque non sia americano) classificato come **US193**. Il satellite era stato lanciato dalla base di Vandenberg il 14/12/2006 con un razzo Delta II, ma poco dopo il lancio le stazioni di terra perdevano la capacità di controllare il satellite, senza più riacquistarla. Il suo distruttivo rientro atmosferico è stato previsto a cavallo tra febbraio e marzo e proprio agli studi svolti sui detriti recuperati dal **Columbia** hanno permesso di stabilire che tipi e che quantità di materiali possono sopravvivere al rientro atmosferico, andando ad integrare i modelli di previsione per calcolare il grado di rischio di una simile situazione. Il corpo del satellite non è molto grande, mentre le sue antenne sono gigantesche ma così leggere da disintegrarsi completamente durante il rientro. Allora perchè tanta

preoccupazione? Sarà il pericolo dell'idrazina a bordo (che si dissolverebbe appena il serbatoio presentasse una microfrattura) o piuttosto la paura che parti di questo sofisticato e segretissimo satellite, sopravvivendo al rientro atmosferico, finiscano in mani straniere? Nel dubbio, e magari in risposta (anche se un anno dopo) all'esperimento cinese del 2007 si è deciso di distruggerlo. Così il 21 febbraio alle 3:26 UTC da una nave in navigazione nel Pacifico veniva sparato un missile che lo colpiva e distruggeva, lasciando al suo posto solo una nuvola di detriti che nelle prossime settimane potrebbero dare spettacolo nei nostri cieli.

Torniamo anche a parlare un pò di **Space Shuttle**, che per motivi di spazio abbiamo ultimamente dovuto trascurare. Finalmente lo scorso 7 febbraio, alle 20:45 cet, decollava il laboratorio europeo **Columbus**. Il lancio era già stato rinviato lo scorso dicembre in seguito ad un malfunzionamento nel sistema dei sensori di combustibile dell'ET dello Shuttle. Questa volta è andato tutto bene e il laboratorio è arrivato in orbita con la missione **STS122**. Seguiva una prima fase che ha visto il laboratorio attraccare fisicamente alla Stazione Spaziale Internazionale **ISS** dove prontamente veniva equipaggiato ed attivato per essere pronto all'uso, compresi anche gli apparati esterni che dovranno ospitare appositi esperimenti. Poi la seconda fase, successiva al distacco dello Shuttle, che vedrà impegnato l'astronauta L. Eyharts rimasto a bordo come membro del 16° equipaggio della **ISS**. Durante la sua permanenza si incaricherà di rendere operativo il laboratorio e attivare tutti gli esperimenti già a bordo, oltre che condurre le attività educative (rivolte alle scuole) previste. Il laboratorio è rimasto per così tanto tempo nell'agenda delle attività dell'ESA che ormai la gente tendeva a dimenticare che si trattava di un programma con un inizio ed una fine. Risale al novembre 1987 l'accordo siglato dai governi membri dell'ESA per investire nel progetto della Stazione Spaziale, dietro invito dell'allora presidente americano in carica. La data prevista per il lancio era fissata per il 1997, poi ogni anno che è seguito a quella data aggiungeva nuovi ritardi, nuove modifiche e dubbi dei leader politici che nel frattempo si alternavano sulla scena e si interrogavano sulla effettiva necessità di questo progetto. Il punto più critico arrivò in un meeting dell'ESA del 1995 quando Germania e Italia dichiararono di aver esaurito le risorse finanziarie, mentre la Francia si era già da tempo ritirata. Fu un ultimatum della Germania a costringere la Francia a ritornare sui suoi passi (pena l'abbandono del programma Ariane V), scatenando tuttavia la vergognosa presunzione francese, con dimostrazioni nelle strade dove i cartelli dei dimostranti classificavano la stazione spaziale (gestita oggi da russi e americani) come una trappola americana per dirottare le poche risorse europee lontane da sofisticati progetti, in una improponibile autonomia spaziale dell'Europa, come se lo spazio al pari dell'Antartide non fosse una preziosa risorsa dell'umanità intera (come dire che "cooperazione" resta una bella parola solo per incontri politici). La Francia ha poi fatto un passo indietro, anche se col tempo, anche la Germania con il nuovo governo ha perso l'entusiasmo per il volo spaziale con uomini a bordo. Ma ormai per **Columbus** non si poteva più tornare indietro, quindi, pur con riluttanza si è deciso (per fortuna di tutti i contribuenti) far fronte agli impegni presi.

Il laboratorio **Columbus** adesso è in orbita. Il grosso impegno della dirigenza ESA dovrà essere quello di ravvivare l'entusiasmo per il programma spaziale umano, per la stazione spaziale, avamposto indispensabile per compier qualsiasi successivo balzo nello spazio e per meglio comprendere la nostra fisiologia: ovvero comprendere i nostri limiti di esseri umani nell'avventurarci in questa nuova avventura. Bisogna invertire la tendenza che affligge un'intera generazione cresciuta nel totale disinteresse per queste attività, bisogna vedere l'arrivo di **Columbus** nello spazio non come la fine, ma come l'inizio di una nuova avventura che ci aprirà nuove importanti finestre nel sapere, malgrado lo scarso, coinvolgimento dei media europei.

# L'opposizione di Marte del 2007-2008

Si sono da poco concluse le fasi principali dell'opposizione marziana del 2007-2008, che ha avuto il massimo avvicinamento il 18 dicembre e l'opposizione il 25 dicembre. E' quindi tempo di un primo bilancio delle osservazioni, raccolte numerosissime in tutto il mondo e raccolte principalmente da due siti internet, MarsWatch e ALPO Japan (vedi link sotto); ma anche dall'UAI - Unione Astrofili Italiani, che ha raccolto più di 200 ottime immagini.

Come si può notare osservando la tabella delle opposizioni del periodo 2000-2025, quella appena trascorsa è stata piuttosto sfavorevole per quanto riguarda il diametro angolare, solo 15.5"; pochissimi rispetto agli oltre 25 dell'estate 2003. Ma, come mostra il grafico qui sotto, l'altezza sull'orizzonte è stata elevatissima (dec +26°), permettendo quindi l'osservazione per molte ore e attraverso limitati strati di atmosfera, ottenendo quindi un seeing migliore degli anni precedenti.

Guardando al futuro, le prossime tre opposizioni saranno leggermente più sfavorevoli, sia come diametro angolare che come altezza sull'orizzonte. Bisognerà pazientare fino al 2018 quando il diametro sarà di 24" (ma la declinazione fortemente negativa) o il 2020, con 22" e maggiore altezza.

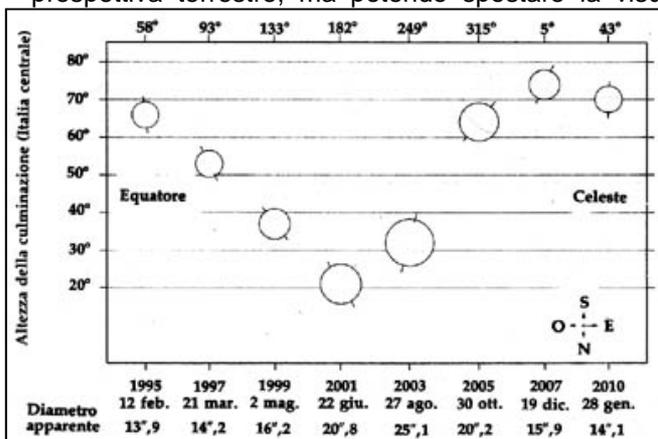
Chi scrive ha potuto osservare il pianeta rosso per moltissime notti tra ottobre e febbraio, e ha potuto comporre una cartografia dell'intera superficie planetaria unendo le migliori riprese. Inoltre, utilizzando questa mappa, ha potuto realizzare un'animazione AVI che mostra la rotazione del pianeta, senza limitarsi alla prospettiva terrestre, ma potendo spostare la visuale anche sopra le calotte polari.

Il filmato è scaricabile all'indirizzo sotto riportato.

Ma se per osservare Marte è ormai tardi, questo è invece il periodo migliore per Saturno, ora nel Leone, vicino a Regolo.

Buone osservazioni e cieli sereni a tutti!

Opposizioni 2000-2025			
Data opposizione	Diametro [arcsec]	Distanza [u.a.]	Dec [°]
2001 Jun 13	20.5	0.456	-26
2003 Aug 28	25.1	0.373	-15
2005 Nov 7	19.8	0.470	+15
2007 Dec 18	15.5	0.600	+26
2010 Jan 29	14.0	0.664	+22
2012 Mar 3	14.0	0.674	+10
2014 Apr 8	15.1	0.621	-5
2016 May 22	18.4	0.509	-21
2018 Jul 27	24.1	0.386	-25
2020 Oct 13	22.3	0.419	+5
2022 Dec 8	16.9	0.550	+25
2025 Jan 16	14.4	0.643	+25



### Siti Internet:

- MarsWatch: <http://elvis.rowan.edu/marswatch/>
- ALPO Japan: <http://alpo-j.asahikawa-med.ac.jp/Latest/Mars.htm>
- Archivio Pianeti UAI: <http://pianeti.uai.it/archiviopianeti/>
- Il sito dell'autore: <http://www.astrosurf.com/comolli/ccd7.htm>

**Alto-destra:** Marte l'8 gennaio 2008, in una delle serate di miglior seeing dell'opposizione. Al centro del disco si nota la regione di Chryse (sud in alto).

**Centro-sinistra:** grafico delle principali opposizioni del periodo (cortesia UAI).

**Sotto:** planisfero di tutta la superficie marziana ottenuto unendo le immagini riprese in dicembre e gennaio scorsi.

