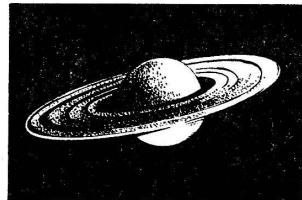


---

**GAV**

---

**gruppo astronomico viareggio**



**bollettino informativo N. 7  
maggio - giugno 1981**

A partire da questo numero del Bollettino, inizia una serie di articoli scientifici inerenti il nostro Sistema Solare; tali argomenti saranno curati e redatti dal socio Guido Pezzini.

- - - - - I P I A N E T I - - - - -

° MERCURIO °

E' il più piccolo pianeta appartenente al nostro Sistema Solare. Essendo il pianeta più vicino al Sole, è difficilmente osservabile. Comunque questo si può fare nei periodi in cui detto pianeta si trova vicino ai punti di massimo allungamento della sua orbita e precisamente tra 18° e 28°. Questo può accadere proprio a causa della elevata eccentricità dell'orbita mercuriana. Il diametro misurabile apparente, varia da un minimo di 5'' di grado a un massimo di 13'' di grado. Queste misure sono però effettuate alla minima distanza dalla Terra. Il raggio medio dell'orbita mercuriana è di circa 58 milioni di km ed è coperta dal pianeta in 88 giorni circa. Per quanto riguarda il diametro equoriale la sua lunghezza è intorno ai 4.800 km. Una particolarità da riscontrare in Mercurio è che a causa delle maree provocate dal vicino Sole, quando il pianeta era ancora allo stato fluido si verificò una situazione tale a quella che regola così il movimento lunare rispetto alla Terra. In termini più semplicistici, voglio dire che Mercurio presenta, rivolta verso il Sole, sempre la stessa faccia che comporta delle notevoli diversità tra punto e punto della superficie. Infatti, mentre sulla superficie rivolta al Sole vi è una temperatura di circa 340°centigradi, sulla faccia opposta di Mercurio, troviamo un ordine di temperatura che si avvicina allo zero assoluto. Per quanto riguarda la sua conformazione geologica, possiamo dire che è molto simile a quella lunare. La superficie cioè si presenterebbe molto solida, compatta in quanto la riflessione di luce da parte di Mercurio è scarsa. Questo giustifica anche l'impossibilità di avere una superficie liquida o gassosa in quanto darebbe una riflessione molto più forte. Possiamo quindi immaginarci lo scenario che comparirebbe al profano approdato su quella terra di ghiaccio e di fuoco dominata da una sfera solare sette volte più immensa di come la vediamo noi oppure sparire nel nero più profondo dello spazio interplanetare. Tuttavia non siamo completamente convinti che il buio più profondo domini la parte a noi rivolta del pianeta in esame. Infatti, l'estrema vicinanza al Sole porterebbe al

fenomeno, chiamato dagli astronomi, di "luce zodiacale". Spieghiamo meglio con un esempio:

non sò se vi è capitato mai di trovarvi per strada subito dopo il tramonto. Ebbene noterete che pur essendo il disco solare scomparso resta sempre una luce diffusa che ci appare quando, come è già stato detto, non si ha più l'influenza diretta dei raggi solari. Tale fenomeno, detto appunto luce zodiacale, sarebbe presente anche sul Mercurio sebbene in modo più "vivido" e brillante di come ci appare sulla Terra.

Se è vero che sul Pianeta c'è notevole differenza tra una faccia e l'altra, è anche vero che esistono zone di penombra, ed è proprio in riguardo a queste che alcuni scienziati avrebbero postulato la possibilità di esistenza di forme di vita. Comunque forse sarebbero, a nostro avviso, forme di vita instabili come del resto sono le condizioni climatiche in quel punto a cavallo tra un caldo maggiore di sette volte di quello ed un freddo pari a quattro volte quello del Polo Nord. Le piccole dimensioni del pianeta, ne comportano anche una piccolissima gravità che si aggira con buona approssimazione a  $5 \cdot 10^{-2}$  (0,05) volte quella della Terra. Ne consegue così che se si unisce le alte temperature sup. a una bassa gravità, un eventuale strato di atmosfera non puo' esistere sulla superficie mercuriana. Anche la mancanza di righe di assorbimento non solari, nella radiazione riflessa vengono a conferma della inesistenza di uno strato atmosferico su Mercurio. Sempre come conferma di ciò soprattutto è l'assenza di un anello brillante quando il pianeta passa sul disco solare. Per chi fosse interessato, teniamo a precisare che questi fenomeni di transito non si verificano molto spesso, dato che l'orbita di Mercurio è molto inclinata sull'eclittica ( $7^\circ$ ).

#### Alcune caratteristiche di Mercurio:

periodo siderale	87,97 gg.
eccentricità orbita	0,205
inclinazione sull'eclittica	$7^\circ 00' 10''$
diametro ang. apparente	min. $5''$ max $13''$
diametro medio	4.840 km
densità (Terra=1)	0,053
densità media gr/cm <sup>3</sup>	5,3
periodo di rivoluzione	88 h.
gravità superficiale cm/sec <sup>2</sup>	360

Per il lettore appassionato possiamo comunicare che i prossimi passaggi sono previsti per i seguenti giorni: 13 novembre 1986 ore 4 - 6 nov.

1993 ore 4 - 15 nov. 1999 ore 21.....

Notato il passaggio al disco solare gli scienziati si accorsero di un'altra particolarità di questo pianeta. Esso accellera sensibilmente allorché giunge al perielio della sua orbita. È un enigma dei tanti che caratterizzano il nostro Sistema Solare e che sono per il momento inesplicabili. Tuttavia l'uomo non si ferma mai davanti ai quesiti, per

cui si è cercato di trovare un motivo a questo fenomeno. Si è pensato che l'orbita di Mercurio fosse perturbata dalla presenza di asteroidi e addirittura da quella del pianeta Vulcano oppure dallo schiacciamento ai poli presente sul globo solare.

° VENERE °

Contrariamente a Mercurio, Venere, il secondo pianeta del nostro Sistema Solare, è osservabile al telescopio senza che la luminosità del Sole influisca sulle condizioni osservative; nonostante ciò tale pianeta è avvolto da un alone di mistero, infatti, non si è ancora riusciti a scoprire la conformazione della sua superficie. Questa deficienza sul bagaglio delle conoscenze venusiane, è causata da un fitto e denso strato di "nubi" che coprono perennemente il pianeta. Esso, è stato ritenuto per molto tempo il pianeta più simile al nostro. I suoi 12.610 km di diametro equoriale (poco meno di quello terrestre che è di 12.742 km) la sua densità e la sua gravità che è solo del 15% inferiore alla Terra fanno pensare ad una notevole similitudine. Come abbiamo già detto, molti dati su Venere sono tutt'ora sconosciuti. Per esempio non sappiamo ancora in quanti giorni esso gira intorno al proprio asse dovuto in parte alla sua atmosfera che si presenta come un velo opaco bianco che ricopre interamente il pianeta e non fornisce dati particolari utili per notare tale rotazione.

Gli studiosi, presumono che Venere abbia un periodo di rotazione molto lento tanto da compierlo nel periodo di rivoluzione intorno al Sole che è di 224,7 giorni. Così abbiamo un altro pianeta con lo stesso comportamento che ha la Luna rispetto alla Terra. Neppure l'inclinazione del suo asse è conosciuta e così pure la costituzione del suolo alla superficie. Le sonde spaziali che hanno avuto l'occasione di atterrare su Venere, hanno solò constatato ché il suolo è costituito da un fondo roccioso molto solido. Il Mariner 2, lanciato nel '62, rilevò che esso ha una temperatura alla superficie di 426°C. Non dobbiamo stupirci però che la temperatura di Venere (più distante dal Sole di Mercurio) è più alta di Mercurio. Tale fenomeno è causato dal cosiddetto "effetto serra". Il denso velo opaco farebbe cioè da schermo al calore che per convenzione verrebbe ritrasmesso dalla superficie del pianeta. Ma se il calore è riflesso dalla superficie, vuol dire che essa è solida e rocciosa e quindi riflette la luce captata ricoprendo così il pianeta del grande splendore con cui ci appare; e se c'è una riflessione ci sarà anche uno strato di atmosfera. Poco sappiamo anche di questa però l'indagine

spettroscopica, ha messo in evidenza una grande quantità di CO<sub>2</sub>. L'ossigeno è quasi del tutto assente e di azoto non si è rilevata nessuna traccia. A causa dell'assenza di vapore acqueo gli studiosi hanno pensato che le nubi che circondano Venere siano composte da un denso e pesante pulviscolo atmosferico notevolmente più fitto di quello terrestre. (pressione a 2 atmosfere, 200 volte più densa di quella terrestre). Le fasi Venusiane, sono molto vistose e furono scoperte da Galileo nel 1610. La conoscenza di questo fenomeno permise anche di postulare la teoria secondo la quale i pianeti sono corpi celesti ruotanti intorno al Sole smentendo cioè le teorie geocentriche di Tolomeo.

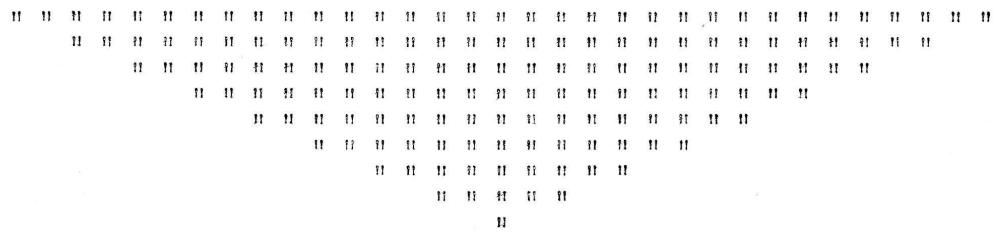
Il momento più affascinante delle fasi venusiane è il passaggio sul disco solare. I periodi in cui avviene detto fenomeno sono:

- la prima settimana di giugno e dal 4 al 9 dicembre cioè nel momento in cui Terra, Venere e Sole sono sulla stessa retta. Particolari foto, hanno fatto riscontrare che su Venere si sviluppano dei fenomeni perturbativi per quanto riguarda le condizioni atmosferiche.

Altri interrogativi incombono ancora su questo pianeta. Un corpo celeste che si avvicina più di tutti al nostro, e che è stato sempre per l'uomo oggetto di mistero e ammirazione.

Alcune caratteristiche di Venere:

semiasse maggiore dell'orbita	0,723 (Terra= 1)
periodo siderale	224,7 giorni
eccentricità dell'orbita	0,0068 "
inclinazione sull'eclittica	3°23'37"
diametro angolare apparente	min. 9',8 max. 66"
diametro medio	12,400 km
massa	0,815 (Terra = 1)
densità media	4,95
gravità superficiale	850 cm/sec <sup>2</sup>
albedo	0,61



=====LA PAROLA AI SOCIO=====

- Due Nazioni a confronto - a cura di Alessandro Moriconi -

Il mattino del 4 Ottobre del 1957 l'Europa si svegliava al suono di una strana melodia che nessuno ancora aveva mai sentito. Ciò veniva dal cielo da una piccola palla di alluminio di 58 cm di diametro che ruotava sopra di noi tra 200 e 900 km di altezza. Dall'altra parte dell'Atlantico, negli Stati Uniti, si concludeva la giornata del 3 Ottobre dove a Washington quel giorno, scienziati russi ed americani si erano riuniti per mettere a punto le modalità di una cooperazione per l'anno geofisico internazionale (A.G.I.). Per questo A.G.I. gli Stati Uniti avevano in progetto il lancio di qualche "luna" artificiale che avevano battezzato "Vanguard". Da qualche anno si parlava già dei cosiddetti satelliti artificiali e gli americani non erano stati certamente avari di dettagli sui loro progetti.

L'Unione Sovietica era stata più discreta rispetto agli Stati Uniti in quanto essa aveva fatto pubblicare da una rivista specializzata, un articolo, solo qualche settimana prima, che indicava ai radioamatori come avrebbero potuto captare l'inmissione in orbita, dei futuri satelliti russi; ma nessuno gli aveva dato importanza, non vi era alcun dubbio che il 1° satellite artificiale sarebbe stato americano.

A Washington la sera del 3 Ottobre 1957 scienziati russi ed americani erano presenti ad un convegno, l'atmosfera era tranquilla fino a quando un giornalista chiese il silenzio assoluto per leggere un telegramma proveniente da Mosca che annunciava la messa in orbita di "SPUTNIK 1" primo satellite artificiale della Terra; dopo un istante di comprensibile stupore, gli americani si congratularono con i sovietici per il loro exploit. Evidentemente gli americani che amavano dire di non essere mai stati secondi, accelerarono i preparativi del "Vanguard" a Cap Canaveral; era necessario prima della fine dell'anno avere un satellite made in USA nello spazio, in quanto la storia non avrebbe fatto differenza per qualche settimana di ritardo, ma Spoutnik 1957 e Vanguard 1958, questo non lo avrebbe accettato. Eppure, nonostante quanto fu detto dagli americani, solamente un mese dopo il loro primo exploit, i sovietici lanciarono Spoutnik 2° con a bordo un essere vivente, la celebre cagnetta Laika. A Cape Canaveral, qualche settimana più tardi Vanguard crolla in fiamme sull'area di lancio sotto l'occhio della cinepresa televisiva. Il primo satellite artificiale americano "EXPLORER 1°" non partirà che nel Gennaio

del 1958 spinto dal razzo motore Jupiter C, ma non esisteva un programma ben definito. I sovietici avevano un programma coerente prestabilito da tempo; possedevano un razzo di tipo unico, abbastanza potente e perfettamente collaudato tecnicamente tanto da procurargli una serie di primati. Il 1959 fu l'anno della Luna: il 2 Gennaio "Luna 1°" parte in direzione della Luna che manca di 6.000 km e va a perdgersi nello spazio interplanetario. Il 12 Settembre "Luna 2°" diventa il primo oggetto costruito dall'uomo ad urtare il suolo lunare. Un mese dopo, "Luna 3°" naviga attorno alla Luna inviandoci le prime fotografie della sua faccia nascosta. Il 12 Aprile del 1961 il mondo intero esaltava l'impresa del sovietico Juri Alexevitch Gagarin che con l'astronave Orient fece il giro della Terra non più in 80 giorni ma ben si in 89,1 minuti, egli fu il primo uomo nello spazio. Quando la navicella si trovava al di sopra dell'America del Sud, giunse sulla Terra il primo messaggio proveniente dal cosmo. Gagarin segnalò in morse: "il volo prosegue normalmente, mi sento bene". Poco tempo prima, un mese esattamente, si ha un altro avvenimento importante: il lancio di Venus 1°, un congegno spaziale grande come una automobile, fu il primo ambasciatore degli uomini verso il pianeta Venere. Nei primi dieci anni da questo momento, sono state lanciate in direzione di Marte e di Venere poco più di una trentina di sonde spaziali, sia dagli americani che dai russi.

Nel 1961 il presidente degli Stati Uniti darà il via, ufficialmente, al programma APOLLO che sarà realizzato positivamente con l'Apollo 11, il 21 Luglio 1969; la Luna da ora non è altro che un nuovo continente. I nostri sguardi si dirigono ora, verso nuove mete e conquiste tecnologiche, come il sorprendente SHUTTLE che ci porterà noi stessi nello spazio verso altri "mondi" i più lontani e più affascinanti.

- Vent'anni nello Spazio - a cura di Emiliano Montaresi -

Il 4 Ottobre 1957, resterà nella storia dell'umanità, come una data memorabile. Cominciava in quel giorno per l'uomo una grande sfida, una sfida che pare destinata a non avere termine. Quella mattina dunque l'uomo riusciva a superare per la prima volta i confini della Terra, a portare nello spazio la prima creazione tecnologica, simbolo della sua intelligenza. Volendo dare a tutto questo una risposta, a cercare di capire profondamente il perché di simili imprese, al di fuori di semplici ed immediate motivazioni di carattere economico, ma soprattutto militare, direi che molto più profondamente è radicata nell'uomo la risposta

a tali imprese, la curiosità insita nell'animo umano, la sua smania costante ed irrinunciabile protesa verso il conoscere, verso l'ignoto. Dovendo rappresentare questa costante storica in maniera più chiara, mi riesce facile immaginare tutto questo attraverso un personaggio mitologico che rappresenta indubbiamente tale caratteristica: Ulisse. Egli rappresenta l'irrefrenabile curiosità dell'uomo, la sua voglia di conoscere, di spingersi sempre più avanti fino ai limiti dell'impossibile. Così quel 4 Ottobre del '57 Ulisse è tornato a compiere una delle sue grandi imprese, è riuscito a superare di nuovo le Colonne d'Ercole, si è ritrovato nel grande mare dell'incognito, del sempre nuovo. Da quel giorno non ci siamo più fermati, siamo andati avanti, dove eravamo arrivati a portare solo un manufatto umano, siamo riusciti anche ad arrivare noi stessi. Per la prima volta, il 12 Aprile 1961, un uomo è riuscito a vedere la Terra, la sua Terra dallo spazio. Insieme a lui, quel giorno tutta l'umanità viveva l'emozione della vittoria, lo sbigottimento della sorpresa e la sfida continuava.

Adesso vent'anni sono trascorsi da quel pioneristico volo solitario, vent'anni in cui si è continuato a cercare di accrescere le proprie conoscenze. Anche la Luna è stata violata, la compagna di generazioni di innamorati ha perso un po' del suo fascino, ha lasciato il posto a dati interminabili a studi continui che l'hanno spogliata del suo alone di discreto mistero. Lassù, su quel suolo tormentato e polveroso è rimasta l'impronta di un uomo, l'impronta del primo uomo sulla Luna: era il 20 Luglio del 1969. Da quella data è stato un susseguirsi di interminabili conquiste, forse meno entusiasmanti, ma sempre metodicamente importanti. Mercurio, Venere e Marte, Giove e Saturno sono stati osservati studiati, fotografati così come da Terra non era mai stato possibile fare anche con i più potenti telescopi.

La conoscenza del nostro Sistema Solare si è arricchita di nuovi e sempre sorprendenti dati. Anche Marte, sospettato di essere "padre" di una qualche forma di vita, pare adesso di aver perso tale prerogativa unica per ora alla nostra Terra. La speranza comunque di trovare un giorno una prova che dimostri che nell'Universo l'uomo non è solo non è destinata a morire, anzi essa vive e si agita nella coscienza umana, e proprio attraverso le sonde spaziali costruite dall'uomo, tale idea si sposta e si proietta verso l'infinito attraverso l'infinito. Così tramite il Pioneer 10, un messaggio dell'uomo verso altri "uomini" ha varcato i confini del nostro Sistema Solare verso destinazioni ignote e lontane. Ecco quindi che questi vent'anni, che adesso ricorrono da quel 12 Aprile '61, sono stati anni intensi, anni coronati da successi e delusioni, ma pur sempre anni spesi per il progresso, ma soprattutto per

l'uomo. In questa ricorrenza, non vanno dimenticati i nomi di chi per tale progresso perse la vita, chi inseguendo nuove emozioni per se e per tutti noi, ci ha lasciato un monito e un augurio di successo continuo. A tutti loro vada il ricordo dell'uomo con la speranza che il nostro "Ulisse" possa continuare a navigare sempre verso nuove terre prospere e sicure così che possa arrivare sempre più vicino alle stelle.

- La divulgazione astronomica - a cura di Franco D'Agostino -

Durante la scorsa settimana, ho avuto l'opportunità di parlare con alcune persone sul problema della divulgazione astronomica in generale. Ne è venuto fuori un argomento interessante che per motivi di spazio, ho sintetizzato come segue:

- un genitore - "Io non potevo rispondere alle centinaia di domande che mio figlio mi poneva anche perché l'astronomia non mi interessava. Ai miei tempi si pensava a ben altro. Gli regalai all'età di sedici anni, un telescopio ed in seguito, con la collaborazione di alcuni suoi amici, fondò un gruppo astronomico. Ora, a distanza di alcuni anni, con la sua iniziativa è riuscito ad estendere la sua voglia di sapere, anche a me e a tutti i ragazzi che a conosciuto nel suo cammino, ora Soci G.A.V. "
- un alunno - "Se i miei professori, ha affermato Roberto, tredici anni, terza media, anzichè parlar mi che la Terra gira intorno al Sole o che la Luna non ha atmosfera e altre semplici risposte scientifiche che dall'età della ragione chiunque conosce, mi avessero detto di più, non mi sarei trovato a disagio con i ragazzi più grandi di me, o leggendo riviste astronomiche."
- uno studente - "Bisogna aprire uno spazio settimanale, anche di un'ora, inerente l'astronomia allo scopo di approfondire la divulgazione scientifica che proprio nella mia scuola professionale è ad un livello molto ma molto basso. In pratica bisogna cercare di dimostrare concretamente, a tutti i professori che la materia astronomica in una scuola a indirizzo comune è un fatto nuovo ed importante sintomatico dei tempi che cambiano. Purtroppo i professori progressisti a mio avviso, sono pochi, forse di questo argomento ne parleremo con lo sbarco dell'uomo su Marte."

- una prof/ssa - "L'iniziative attuali ci sono, ma sono ancora limitate e sporadiche, rappresentano un tentativo iniziale che dovrà essere allargato. Solo una stretta collaborazione tra scuola e gruppi astronomici (per ora) può dare una valida impostazione alla conoscenza astronomica dei ragazzi. Tale discorso educativo, deve essere secondo me, incentrato non solo sull'informazione teorica ma su un processo di formazione pratica con osservazioni al telescopio, fotografie, ecc. al fine del raggiungimento di un equilibrio scientifico. Io ritengo e ribadisco, che la scuola ed i gruppi astronomici debbono ben intendersi al riguardo e seriamente collaborare.

La mia risposta, come socio G.A.V. è che noi, personalmente, abbiamo risolto in parte tale problema (posto alla domanda). Per l'individuo moderno, il cui equilibrio psichico è gravemente turbato dall'esasperante dinamismo della vita quotidiana, la nostra attività rappresenta una valvola di sicurezza ed anche un valido contributo educativo. E' certo, spetta a noi fare scelte prioritarie, moltiplicare le iniziative e anche se attualmente stiamo lavorando dietro le quinte da quelli che possono essere i grandi gruppi astronomici, ci stiamo muovendo con passione e volontà.

## ATTIVITÀ DEL GRUPPO

- Comunicazione ai Soci - Le riunioni del VENERDI' riprendono le loro convocazioni settimanali fino a diversa comunicazione del Consiglio Direttivo. Le sezioni di lavoro sospendono momentaneamente le loro attività e si integrano con i lavori che verranno svolti nelle riunioni del venerdì; si prega di partecipare frequentemente.

- Gita astronomica - Per gentile concessione dell'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, il 3 Luglio è prevista una visita organizzata a tale Osservatorio. Per ulteriori informazioni rivolgersi alla Segreteria del G.A.V. a partire dal 1° Giugno.

IL CONSIGLIO DIRETTIVO