

Associazione Astrofili
Valdinievole

Appunti di Astronomia

Bollettino interno dell'A.A.V.

- febbraio '88 -



S O M M A R I O

Editoriale	Guido Guidotti
Agenda del cielo	Alessandro Pieri
Murzim, colui che annuncia	Alessio Bechini
Nuovi mezzi, nuove teorie, nuovi problemi	Franco Canepari
Le effemeridi di Titano	Alessio Bechini
I pianeti della stella Sole	Massimo Giuntoli

Organigramma dell'Associazione Astrofili Valdinievole

Presidente	Renzo Del Rosso
Vice Presidente	Franco Canepari
Segretario	Mario Biliotti
Tesoriere	Alessandro Pieri
Coord. attività divulgative	Guido Guidotti

ASSOCIAZIONE ASTROFILI VALDINIEVOLE

C/o Biblioteca Comunale
Piazza Martini
51015 - MONSUMMANO TERME - PT

Circolare interna a uso dei soci

Numero Unico

In copertina: **Interpretazione olandese delle costellazioni dell'emisfero settentrionale, disegnata all'inizio del XVII secolo.**

EDITORIALE

I mesi appena trascorsi sono stati quanto mai disgraziati per le osservazioni; da molte settimane il cielo è costantemente coperto e gennaio, il mese che, in genere, presenta le migliori condizioni di trasparenza del cielo, si è comportato peggio di un mese autunnale. Speriamo che le cose migliorino con le prossime settimane.

La nostra Associazione ha raccolto l'invito ad aprire un rapporto di collaborazione con l'Università del tempo disponibile che, come è noto, viene organizzata dall'Associazione Intercomunale n°7.

L'A.A.V. curerà un ciclo di incontri dedicato all'Astronomia che si svolgerà presso il Comune di Massa e Cozzile con inizio giovedì 25 febbraio. Vi saranno proiezioni di diapositive, serate di osservazione della volta celeste e visite guidate all'Osservatorio Astrofisico di Arretri. Alcuni docenti dell'osservatorio fiorentino terranno delle interessanti conferenze. Invitiamo tutti i nostri soci e simpatizzanti a prendere parte all'iniziativa.

###

Da circa un mese il nostro amatissimo socio, Massimo Macucci, laureatosi con il massimo del punteggio e la lode all'Università di Pisa, si trova negli Stati Uniti per un corso di specializzazione presso una prestigiosa Università. Ovviamente, anche all'estero, Massimo sta lavorando per la nostra Associazione che ora, grazie a lui, ha una voce anche oltre oceano.

L'amico "Mac" ha da noi ricevuto mandato di procurarci alcune foto dei terribili "Tornados" che spesso imperversano da quelle parti, per la nostra futura mostra di meteorologia.

Nel corso di una telefonata intercontinentale intercorsa tra noi la mattina di sabato 6 febbraio il "Mac" ci ha informato della difficoltà di reperire detto materiale perché, quando c'è una tromba d'aria, tutti scappano negli appositi rifugi e nessuno ritiene opportuno attardarsi a scattare fotografie. Ragion per cui, alla prima occasione, sarà preciso dovere di Massimo rimanere all'aperto a scattare fotografie; solo dopo aver adempiuto a questo dovere potrà ritenersi autorizzato a mettersi in salvo con il materiale reperito negli appositi rifugi dell'Università.

Al carissimo amico Massimo di cui già cominciamo a sentire la mancanza giungano i più calorosi saluti di tutti noi dell'A.A.V.

G. G.

AGENDA DEL CIELO

Nel mese di febbraio sono visibili tutti i pianeti più luminosi; inoltre in questo periodo è abbastanza facile scorgere anche Mercurio, di solito troppo vicino al Sole per essere riconosciuto da chi non l'ha mai visto. Chi volesse tentare di osservarlo deve guardare subito dopo il tramonto del Sole verso ovest molto vicino all'orizzonte; le condizioni favorevoli si protrarranno solo per i primi cinque giorni del mese.

Anche Venere è visibile dopo il tramonto del Sole verso ovest, più alta di Mercurio e molto più luminosa; tramonta alle 20.30 il 1° del mese, alle 21 verso la metà e alle 21.30 alla fine. Si troverà in prossimità della Luna il 20.

Marte sorge la mattina poco prima delle 4 per tutto il mese ed è sempre riconoscibile per il caratteristico colore rosso alle prime luci dell'alba abbastanza alto sull'orizzonte. Sarà in congiunzione con la Luna il 13.

Giove è sempre presente molto luminoso nel cielo della sera; tramonta alle 23.30 all'inizio del mese, alle 22.45 il 15 e alle 22 il 29. Si troverà vicino alla Luna il 21.

Saturno sorge alle 5 del mattino all'inizio del mese, alle 4.15 verso la metà e alle 3.15 il 29. Sarà in congiunzione con la Luna il 21.

Fasi lunari :

Luna piena il 2 alle ore 21.52;

ultimo quarto l'11 alle ore 0.02;

Luna nuova il 17 alle ore 16.55;

primo quarto il 24 alle ore 13.16.

A.P.

MURZIM. COLUI CHE ANNUNCIA

Anche in questo numero del nostro giornalino non poteva mancare una breve nota su un oggetto particolare del cielo invernale; questo mese parliamo di Beta Canis Majoris, meglio conosciuta come Murzim. Questa stella si trova ad Ovest di Sirio e proprio alla sua posizione deve il nome, Murzim, che in arabo significa "l'araldo", oppure "colui che annuncia". Infatti sorge sempre poco prima di Sirio e, quindi, ci preannuncia il suo arrivo al di sopra dell'orizzonte.

Cerchiamo di dare un profilo di Beta Canis Majoris: ha una magnitudine di 1.98, un colore bianco, e appartiene a una classe di stelle variabili piuttosto rare di cui è il prototipo. Queste variabili sono tutte giganti bianche con periodi molto brevi e che non presentano una grande escursione di luminosità. L'astronomo Otto Struve propose a suo tempo la denominazione di "**quasi Cefeidi**". La variabilità di Beta Canis Majoris fu scoperta nel 1908 da S. Albrecht, che trovò un periodo di circa 6 ore. Bisognò aspettare 20 anni perché un astronomo, J. Stebbins, riuscisse a determinare la piccolissima variazione di luce. In realtà rimaneva ancora molto da scoprire e la difficoltà delle osservazioni si opponeva alla determinazione di un quadro preciso di questo oggetto. Nel 1934 W. F. Meyer fece un approfondito studio su Beta Canis Majoris, riuscendo a determinarne precise caratteristiche della pulsazione: ci troviamo

di fronte, infatti, a una sottospecie delle **variabili pulsanti**, come per esempio le Cefeidi o le Mireidi (Mira Ceti), ben più famose e più facilmente osservabili. Un tempo si pensava che le variabili del tipo di Murzim fossero molto rare; oggi si ritiene però che l'esiguo numero di oggetti di questo tipo conosciuti sia dovuto soprattutto alla difficoltà della scoperta della variazione di luminosità infatti è facile scoprire se una stella varia di una o più magnitudini ma l'impresa diventa quasi disperata se la variazione, come in questo caso, è inferiore a 0.3/0.2 magnitudini.

Terminiamo con gli ultimi dati: Murzim ha una massa e un diametro pari a 10 volte quella del Sole. Infine un'ultima raccomandazione: la prossima volta che farete osservazioni date uno sguardo anche al Cane Maggiore e ricordatevi che in quella zona di cielo non c'è soltanto Sirio, che può essere di un qualche interesse, forse anche Murzim si merita qualche secondo della nostra attenzione.

A.B.



NUOVI MEZZI, NUOVE TEORIE, NUOVI PROBLEMI

In realtà almeno tre scoperte tecnologiche, che nel diciottesimo secolo erano imprevedibili, aprirono i campi d'indagine: si tratta della fotografia, della spettroscopia, seguite in tempi più recenti d'alla radioastronomia.

Con la fotografia si può vedere meglio e di più, si possono effettuare registrazioni, confronti inoppugnabili. Con la spettroscopia si è potuto capire che cos'è la sostanza delle stelle, prime fra tutte il Sole, senza contare le altre applicazioni, quale ad esempio la rilevazione delle stelle doppie spettroscopiche; un universo più grande con diversi e nuovi problemi. Una grande importanza ha avuto nel modificare l'atteggiamento dell'uomo comune (ma anche dello studioso), nei confronti dei problemi del cielo, la grande rivoluzione della teoria dell'evoluzionismo. Con la sua fama di scandalo, la teoria di Darwin si è guadagnata una notevole popolarità. Tutti sanno che ogni forma vivente evolve; ed è stato logico trasferire questa notevole proprietà agli oggetti dell'universo. Scoprire che l'immagine di un oggetto lontano corrisponde al suo aspetto di molti anni o milioni di anni fa può essere di relativo interesse se si immagina l'oggetto come statico, fermo. Se però attribuiamo a tutto l'universo un'evoluzione, possiamo dire di vedere sulla volta celeste non solo un insieme di corpi ma anche la loro storia; quindi l'universo che ci appare è articolato nello spazio e nel tempo.

E le distanze ? La scoperta di metodi di misura nuovi (come quello basato sulla scoperta delle Cefeidi) ci obbliga ancora una volta a "ingrandire" il nostro modello dell'universo. Ecco la scoperta del Red Shift* offrirci l'immagine di un universo in espansione. Ecco un nuovo strumento: il radiotelescopio, nasce la radioastronomia. Nel già enorme universo possiamo vedere anche l'invisibile, ricevere onde, inviarne verso i corpi più vicini. Ecco comparire (e siamo negli ultimi decenni) nuovi oggetti inquietanti: pulsar e quasar, immagini teoriche dei buchi neri.

Intanto l'astronomia ha stretto sempre più i legami con le altre discipline scientifiche. Le indagini sul mondo del piccolo (il mondo degli atomi e delle particelle subatomiche) ci ha fornito nuovi criteri per saldare la fisica del piccolo (microfisica) con quella dell'immenso (macrofisica) ; hanno condotto a una revisione di tutti i principi ormai acquisiti dalla tradizione.

L'infinitamente piccolo in natura non esiste: non esiste un piccolo più piccolo di ogni piccolo immaginabile. Che cosa allora possiamo concludere ? occorre una nuova matematica ? una nuova analisi ? forse sì .

Sulla necessità di una nuova fisica A. Einstein non ebbe dubbi e ampliò i concetti della Fisica newtoniana ottenendo la sua Teoria della relatività (1905-1916). Queste che sono le grandi rivoluzioni di ieri hanno lasciato traccia nel modo di guardare il cielo dell'uomo d'oggi ? a noi semplici appassionati sembra di sì . Il fatto stesso che la scienza metta in crisi se stessa è prova della sua vitalità. Che oggi tutti parlino di relatività di onde gravitazionali, di buchi neri, può essere un segno di maturità. Occorre però che con questi nuovi nomi **magici** non si giochi: non dobbiamo usarne ed abusarne come si poteva fare e purtroppo si fa dei meccanismi astrologici. Dobbiamo con il nostro impegno capire e far capire che proprio nel provare, nel continuo indagare

* **Red Shift:** Viene così denominato lo spostamento delle righe spettrografiche emesse da una sorgente luminosa in movimento. Se la sorgente luminosa si allontana le righe tendono a spostarsi verso la parte rossa dello spettro. Da questa scoperta l'astronomo E. Hubble ha elaborato la sua teoria dell'universo in espansione.

ed anche, perché no ?, nello sbagliare, nel non dare mai la spiegazione di tutto la scienza sa veramente mantenersi viva.

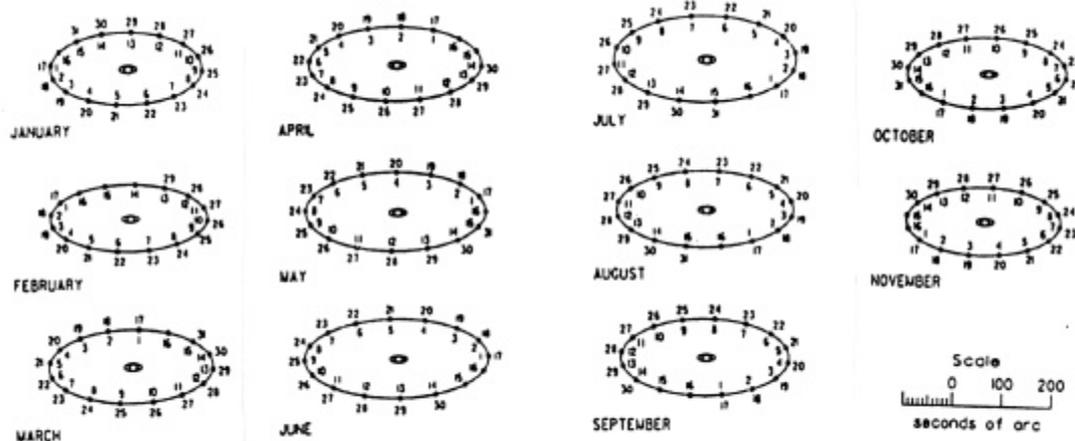
Un mito, una fede, forse rimasugli dell'astrologia possono avere l'ambizione di spiegare tutto, la **scienza vera** (per questo ancora è sempre avversata da chi vuole dare norme rigide ed assolute) non ha tali ambizioni: lo scienziato è soltanto un uomo che, se libero da ogni sudditanza politica ed economica, proprio perché uomo, cerca di scoprire le verità nelle realtà che gli stanno intorno. L'avventura della scienza non è mai finita, vale la pena di seguirla passo dopo passo, di parteciparvi, di viverla, e anche di guardare il cielo cercando di capire meglio ciò che c'è nello spazio è un modo di vivere questa magnifica avventura.

F. C.

LE EFFEMERIDI DI TITANO

I nostri lettori ormai sanno che lo scopo del nostro giornalino è anche quello di guidare l'appassionato di astronomia all'approccio diretto con l'osservazione del cielo, che diventa poi nuovo stimolo per una conoscenza più approfondita e più consapevole dell'universo che ci circonda. Però spesso si incontrano serie difficoltà per decifrare i dati che dovrebbero indicarci la posizione di certi oggetti.

Questi dati vengono chiamati **effemeridi**; il tipo più comune di effemeridi sono, per esempio, le indicazioni delle fasi lunari sui calendari. In questo numero vogliamo dare



Effemeridi tratte da Handbook of B.A.A. - 1988

Fig.1

Disegno raffigurante le posizioni di Titano rispetto a Saturno durante il 1988. Su questo disegno il Nord si trova in basso e l'Est a destra, come nella visione telescopica.

le indicazioni necessarie per trovare il più grande satellite di Saturno. Titano infatti è sufficientemente luminoso per essere visto con un telescopio anche di piccolo diametro. Cerchiamo adesso di spiegare come vanno interpretati i disegni che presentiamo: per ogni mese è raffigurato il pianeta Saturno con l'orbita di Titano; la visione è quella che si ha al telescopio, con il Nord in basso e l'Est a destra. Lungo l'ellisse che rappresenta l'orbita sono segnate le posizioni del satellite alle ore 0 di ogni giorno di quel mese. Capita però che la medesima posizione sia occupata in giorni diversi; in questo caso sono indicati ambedue i giorni (per esempio in questo mese il 13 e il 29 Titano si trova nella medesima posizione). Un ulteriore chiarimento: per stimare la distanza apparente si può fare uso della scala riportata: è bene però ricordare che 60 secondi d'arco equivalgono a 1 primo d'arco. Per avere un'idea di quanto siano questi valori si prenda come riferimento il disco lunare, che è circa 1/2 grado (cioè 30 primi, equivalenti a 1800 secondi d'arco). Forse qualcuno avrà già notato che l'ellisse di novembre è più piccola di quella di giugno. Questo è dovuto al fatto della diversa distanza Terra/Saturno in differenti periodi dell'anno: più lontano sarà Saturno e più piccola sarà l'orbita apparente di Titano.

A questo punto non rimane che dare un consiglio a chi cercherà Titano per la prima volta: bisogna controllare bene la posizione per non scambiare il satellite con le cosiddette **stelle di fondo**, cioè quelle che appaiono vicine al pianeta per un effetto prospettico, ma si trovano in realtà come ben sappiamo, a una distanza enormemente più grande; saremo veramente sicuri dell'individuazione di Titano se osserveremo in due serate consecutive e riusciremo ad apprezzare lo spostamento del satellite.

A. B.

I PIANETI DELLA STELLA SOLE

Con questa breve nota vogliamo qui parlare degli altri pianeti che, insieme con la nostra Terra, formano il Sistema Solare. Ovviamente, per una panoramica più completa, rimandiamo ai testi di astronomia elencati in calce. Immaginando di partire dalla nostra stella, il primo pianeta che incontriamo è **Mercurio**, pianeta di tipo "terrestre", è molto simile per massa, dimensioni e aspetto superficiale alla nostra Luna. Orbita a circa 58 milioni di Km dal Sole e questo fatto fa sì che sulla sua superficie illuminata si raggiungano temperature dell'ordine dei 400 gradi. Mancando sul pianeta un'atmosfera nelle zone in ombra, al contrario, si scende fino a -170 gradi. Mercurio è stato fotografato quasi interamente dalla sonda statunitense Mariner nel 1974. Fino a pochi anni fa era considerato il pianeta più piccolo del Sistema Solare; il suo diametro è di appena di 4800 Km. In seguito misurazioni molto accurate hanno permesso di stabilire che questo "primato" spetta, come vedremo, a Plutone.

Venere: altro pianeta di tipo "terrestre"; molto simile per dimensioni e massa alla nostra Terra, anch'esso è ricoperto da un'atmosfera molto densa e da nubi che ci impediscono di osservare direttamente la sua superficie. Queste nubi sono formate da minutissime goccioline di acido solforico; ciò spiega perché le prime sonde cessarono di funzionare appena entrate in quest'atmosfera "corrosiva". Sempre a causa dell'atmosfera sul pianeta si crea un effetto serra il quale fa sì che sulla superficie solida del globo si raggiunga una temperatura di 450 gradi. Nel 1975 due sonde

sovietiche, simili più a batiscafi che a sonde spaziali, hanno raggiunto indenni la superficie del pianeta e hanno scattato qualche foto, prima di soccombere alle proibitive condizioni ambientali. Venere ha un diametro di 12300 Km, orbita a una distanza media dal Sole di 108 milioni di Km ed è il pianeta che più si avvicina alla Terra (distanza minima 40 milioni di Km).

Sulla **Terra** non ci soffermiamo, ovviamente. Diremo solo che è il terzo pianeta in ordine di distanza dal Sole; il suo diametro è di 12700 Km e la distanza media dalla nostra stella di 150 milioni di Km.

Oltrepassata la Terra troviamo **Marte**, il famoso "pianeta rosso". Orbita a 228 milioni di Km e il suo diametro è circa la metà di quello terrestre. La sua superficie, fotografata dalle sonde americane, mostra catene montuose, vallate, "canions" e pianure. La caratteristica più vistosa di Marte, rilevabile anche con un modesto telescopio, è la presenza di due calotte polari molto simili a quelle terrestri. Era opinione molto diffusa, fino all'avvento delle missioni Viking, che su Marte esistesse una qualche forma di vita, almeno vegetale. Gli esperimenti condotti in loco hanno smentito tutto ciò. L'atmosfera di Marte è molto rarefatta e composta in prevalenza di anidride carbonica.

Con **Giove** entriamo nel gruppo dei "pianeti giganti". Orbita a 778 milioni di Km dal Sole e ha un diametro di ben 143200 Km. E' un globo di elementi allo stato gassoso e liquido, senza una superficie solida su cui poggiare i piedi.

Al telescopio il globo appare con una successione di bande scure e chiare, con particolari minuti quali macchie, ovali, ponti oscuri tra bande, ecc. tutti in continua evoluzione e movimento. Particolare curioso, Giove emette dal suo interno due volte e mezza più energia di quanta ne riceva dal Sole. I satelliti di Giove sono ben 16, alcuni dei quali grandi come la Luna (il più grande ha le stesse dimensioni di Marte), altri invece molto piccoli.

Saturno, altro pianeta gigante, ha un diametro di 120000 Km e ruota a circa 1,5 miliardi di Km dal Sole. Il globo appare simile a quello di Giove ma con particolari meno marcati a causa della sua enorme distanza. Ma la caratteristica principale del pianeta sono i suoi celeberrimi anelli, visibili anche con un piccolo telescopio. Essi sono formati essenzialmente da polvere e piccoli pezzi di roccia che orbitano attorno al pianeta. Anche Saturno possiede uno stuolo imponente di satelliti, ben 17, il più grande dei quali rivaleggia in dimensioni con Marte.

Il successivo è **Urano**, il terzo pianeta del Sistema Solare per dimensioni, che ha un diametro di circa 54000 Km. Fa parte anch'esso della famiglia dei pianeti "gioviani" ed è costituito per la maggior parte da gas. La sua struttura ed il suo aspetto sono simili a quelli di Giove, ma il pianeta ci appare piccolissimo e i suoi particolari di difficilissima osservazione. A ciò ha rimediato il Voyager, passato nei pressi del pianeta nel gennaio 1986. Urano ha quindici satelliti ed ha anch'esso un sistema di anelli scoperto da Terra con speciali tecniche nel 1977.

Penultimo pianeta del Sistema Solare ed ultimo gigante è **Nettuno**. Ha un diametro di 50000 Km ed è praticamente identico a Urano. Di esso ne sapremo molto di più quando nel 1989 la sonda Voyager gli passerà a breve distanza. Per ora conosciamo solo due satelliti e si sospetta che anch'esso abbia un sistema di anelli.

Plutone, l'ultimo pianeta da noi conosciuto, scoperto soltanto nel 1930 nonostante la sua esistenza fosse sospettata da tempo. E' il pianeta più piccolo (sembra che le sue dimensioni si aggirino sui 2500 Km) ed orbita a 5,9 miliardi di Km dal Sole con un'orbita molto ellittica e inclinata rispetto a quella degli altri pianeti. Nel 1978 è stato scoperto un suo satellite, il cui diametro è di circa 1500 Km, cosicché si può parlare quasi di un "pianeta doppio" a causa della non grande differenza di dimensioni tra il pianeta e il

suo satellite.

M. G.

Bibliografia :

"Al di là della Luna" di P.Maffei – Ed. EST Mondadori

"Atlante di Astronomia" di J.Herrmann – Ed. Oscar Mondadori

"I pianeti della stella Sole" - letture da "Le Scienze"

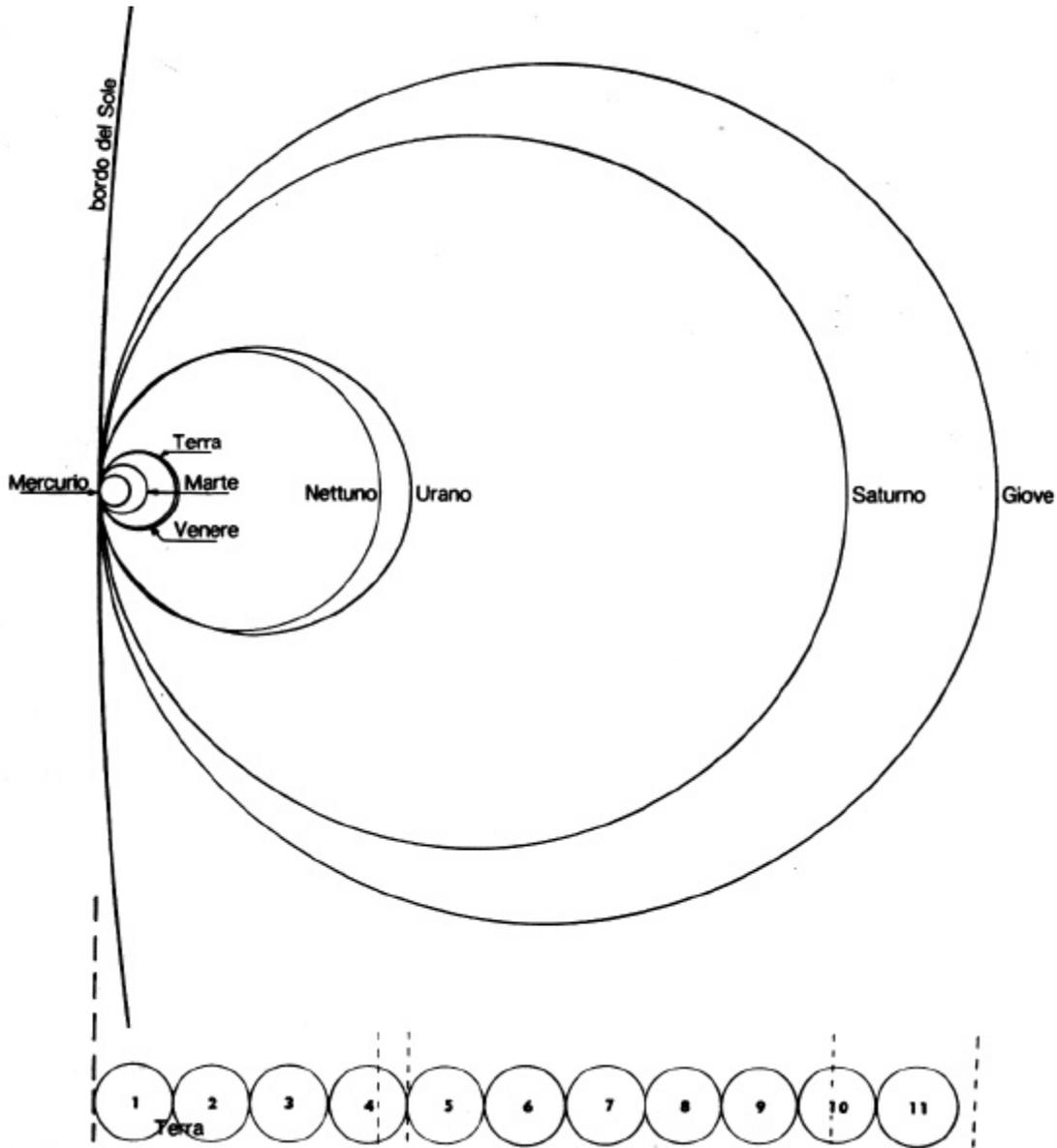


Fig.1

Il disegno illustra le dimensioni dei vari pianeti del Sistema Solare. Il cerchio che raffigura il Sole è appena abbozzato in quanto, in questa scala, avrebbe un diametro di circa 88 cm.