

G.A.V.  
 gruppo astronomico  
 viareggio

bollettino d'informazione N° 4  
 NOVEMBRE-DICEMBRE  
80

LA PAROLA AI SOCI

RICERCHE PERSONALI SUGLI STRUMENTI ASTRONOMICI DEL GRUPPO - a cura di  
 Roberto Beltramini e Franco D'Agostino -

Nonostante sia stata approfondita la conoscenza sulle  
 caratteristiche dei due telescopi a riflessione, tipo Newton e Cassegrain,  
 con montatura equatoriale, ci sentiamo in dovere di citarne i dati ed  
 esprimere opinioni e giudizi. TELESCOPI :

<u>NEWTON</u> (costruzione Maroon)	<u>CASSEGRAIN</u> (costruzione Urania CX15)
diametro 200mm	diametro 150mm
focale 1.200mm	focale 3.000mm
rapporto focale F6	rapporto focale F20
ingrandimenti a disposizione 50-150x	ingrandimenti a disposizione 100- <del>150</del> <sup>250</sup> x
risoluzione teorica 0,6''	risoluzione teorica 0,8''
magnitudine limite visuale 14	magnitudine limite visuale 13
magnitudine limite fotografica 15.8	magnitudine limite fotografica 15.2

Risulta così dai dati esposti, che i due telescopi hanno caratteristiche  
 diverse a partire dai sistemi ottici; infatti la differenza tra "Newton" e

"Cassegrain" sta nello specchio secondario. Nel primo caso, l'immagine inviata dallo specchio principale viene deviata all'oculare che si trova perpendicolare all'asse ottico del telescopio. Nel "Cassegrain" invece, lo specchio secondario è invece di forma convessa, si ottiene così un aumento della focale mantenendo le dimensioni dello strumento a livelli accettabili. Il fuoco viene così a trovarsi dietro allo specchio principale nel quale vi è praticato un foro in cui vi trova alloggio l'oculare. (Per una chiarificazione in merito, con disegni e fotografie, suggeriamo di consultare alcuni testi della biblioteca G.A.V.) Queste caratteristiche ottiche, unite ai vari dati, ci permettono di osservare corpi celesti come nebulose e oggetti di scarsa luminosità o di pianeti e satelliti per il cui studio è necessario un forte ingrandimento. Il riflettore CX15 con la sua focale lunga 3m, permette di sfruttare il potere risolutivo dei suoi 15cm di diametro con un massimo utile di 300 ingrandimenti particolarmente adatti per foto di pianeti e stelle doppie. Il telescopio è fornito di movimenti micrometrici su frizione, cerchi graduati per il puntamento, motorino per annullare l'effetto della rotazione terrestre e di un cercatore. Il Marcon da 20cm di diametro, unito alla corta focale, ne fa un telescopio particolarmente luminoso adatto all'osservazione di nebulose, galassie, ammassi stellari. E' anch'esso fornito di motorino in ascensione retta e di un cercatore da 5cm.

A questi strumenti è possibile applicare una macchina fotografica di tipo reflex. Chiaramente per ottenere dei buoni risultati essi devono essere in perfetta postazione sia per quanto riguarda le ottiche che il parallelismo tra asse terrestre e asse dello strumento. Abbiamo notato che per avere buone fotografie serve una preparazione teorica per sapere quali risultati si otterranno in modo particolare che grandezza avrà l'immagine sul negativo. Diamo così un elenco di formule, per consentire di approfondire a chiunque, la ricerca delle possibili applicazioni dell'astro-fotografia con i telescopi del G.A.V.

**A. INGRANDIMENTO**

$$I = \frac{F}{F_0}$$

dove I ingrandimento  
F focale obiettivo  
F<sub>0</sub> focale oculare

**B. APERTURA RELATIVA (rapporto focale)**

$$f = \frac{F}{D}$$

dove D diametro obiet.  
f apertura relativa

**C. RISOLUZIONE (formula di Dawes)**

$$a = \frac{120}{D}$$

dove a angolo minimo  
risolvibile, espresso  
in secondi d'arco, o  
minimo dettaglio visib.

D. FOCALTE EQUIVALENTE

$f_{eq} = i \cdot x \cdot F_{ob}$

dove  $F_{ob}$  focale obiet.  
macchina fotografica

E. DIMENSIONE DEL PIANETA O DELL'ASTRO  $M = F \times d$   
CONSIDERATO IMPRESSA IN mm SUL MEGAT. 206265

dove  $d$  diametro angolare del pianeta o dell'astro considerato espresso in secondi d'arco.

F. MAGNITUDINE LIMITE FOTOGRAFICA

$M_{lim} = 2,5 + 6,8 + 5 \log D$

dove  $D$  diametro obiet. espresso in centimetri

G. TEMPO MASSIMO D'ESPOSIZIONE  
(saturazione) con pellicole 103aF

$T_{max} = F^2 \cdot C$

dove  $T_{max}$  in minuti  
 $F^2$  rapporto focale  
 $C$  fattore di correzione per la trasparenza del cielo.

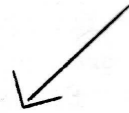
- cielo eccezionalmente limpido  $c = 3$ .
- " molto limpido  $c = 1,5$
- " normalmente limpido  $c = 1$
- " fosco e con Luna  $c = 0,1$
- " molto fosco e con Luna piena  $c = 0,03$

anche le formule  $C - E - F$  sono chiaramente influenzate dalle condizioni atmosferiche.

Ci scusiamo se nell'esposizione dell'articolo e delle formule, non siamo riusciti ad usare un linguaggio il più semplice possibile a causa della vastità dell'argomento e per non dilungarci su spiegazioni che a volte possono essere ovvie. Invitiamo così chiunque sia interessato all'argomento o a chiarimenti, ad intervenire alle riunioni aperte a tutti i Soci e non Soci nei giorni stabiliti.



IMPORTANTE IMPORTANTE IMPORTANTE IMPORTANTE A TUTTI I SOCI:



Gli articoli scientifici o qualsiasi altro comunicato che rientra nello spazio "La parola ai Soci", dovranno essere unicamente spediti (in modo leggibile) alla Segreteria G.A.V. entro e non oltre il 15 DICEMBRE 80. (non dovranno essere più consegnati a mano).

IL CONSIGLIO DIRETT. (3)

In questo mio spazio riservato ai Soci che vogliono pubblicare loro scritti, voglio concludere un articolo che trova il suo inizio nel Bollettino n° 2. In questa pubblicazione, voglio parlare della più recente teoria elaborata sulla formazione del sistema solare. Da studi compiuti sul cielo, possiamo dire con sicurezza, che la polvere cosmica nel nostro universo, non è uniformemente presente. Con la stessa affermazione possiamo anche dire che il suo raffreddamento non è uguale in qualsiasi punto dello Spazio. Con questi due dati, possiamo spiegare la formazione delle stelle. In poche parole, nei punti in cui questa polvere trova maggiore densità, si otterrebbe un fenomeno di raffreddamento veloce. Questi due fenomeni porterebbero alla formazione di dense masse di gas, chiamate appunto stelle. Se davvero la formula base per la formazione di una stella è questa, dovremmo riscontrare in essa due caratteristiche importanti: il campo magnetico e alta velocità di rotazione. Lo studioso Babcock ha potuto misurare il campo magnetico di moltissime stelle; bisogna tenere conto : inoltre, che stelle come il nostro Sole, hanno campi magnetici che a distanze di milioni di anni luce non possono essere rilevati. Riguardo alla formazione dei pianeti bisogna tener conto invece, della velocità di rotazione della stella (nel nostro caso il Sole). Infatti, si pensa che il Sole durante il suo raffreddamento abbia cominciato ad aumentare la sua velocità di rotazione intorno al proprio asse. Questo aumento continuo di velocità, avrebbe provocato una deformazione della sfera di gas fino ad ottenere un astro con un diametro equatoriale maggiore di quello polare. Quando detto diametro arrivò ad essere circa il doppio di quello polare dall'astro rotante, si staccarono degli anelli di materia; questo fenomeno è stato riscontrato in stelle tipo Pleione (Pleiadi) che dalle recenti osservazioni sembra possedere anelli. Resta però da spiegare come tale anello possa diminuire la velocità di rotazione del Sole. Una delle più valide spiegazioni mette in gioco quel famoso campo magnetico che possiede una stella. Più precisamente, questo campo legherebbe mediante linee di forza la sfera gassosa all'anello. Dette linee di forza avrebbero permesso il trasferimento di gran parte del momento angolare del Sole all'anello. Da questo anello che man mano si allontana dalla stella si sarebbero formati i Pianeti. Naturalmente questa formazione non si avrebbe avuta soltanto per semplici aggregazioni di gas. Se consideriamo invece che tale anello subiva nel suo allontanamento un graduale raffreddamento, possiamo dare una risposta ai nostri dubbi. Abbiamo cioè un meccanismo che ci spiega la formazione di particelle solide e le varie composizioni dei nostri pianeti. Se pianeti

come Mercurio, Terra, Giove si sono formati da tale anello, questo non si può dire per Plutone l'ultimo del nostro sistema solare. L'ipotesi più plausibile sulla sua esistenza, fu stipulata da Lyttleton secondo il quale Plutone non sarebbe stato che un satellite di Nettuno sfuggito ad esso a causa delle perturbazioni subite da un altro satellite di Nettuno cioè Tritone. Per quanto riguarda i satelliti, si pensa ad una cattura da parte dei pianeti di corpi vaganti, come ad esempio la nostra Luna.

BIBLIOGRAFIA : Galileo - Enciclopedia delle Scienze e delle Tecniche -  
SADEA EDITORE -

.....

CONSIGLI UTILI PER ASTROFOTOGRAFIA - a cura di Stefano Bartelloni -

Eseguire foto a oggetti stellari, è uno dei primi problemi che un amatore astronomico si trova di fronte. I metodi scientifici non mancano, ma forse sono inaccessibili ai più per l'inadeguata strumentazione. Una prima esperienza in questo campo, comunque, è possibile e non comporta eccessive spese o equipaggiamento professionale. Fotografie al cielo possono venir fatte semplicemente grazie alla versatilità ben nota delle fotocamere reflex 24x36 naturalmente corredate di obiettivo da 50 mm di focale. La macchina fotografica poggierà naturalmente su di un cavalletto messo in postazione ben stabile e sarà dotata di uno scatto flessibile. Prima di scattare si avrà l'accortezza di predisporre la reflex a "tempo B", di controllare se la ghiera dell' "ASA-DIN" è ben posizionata, di aprire tutto il diaframma dell'obiettivo; può darsi che in sere particolarmente fredde, l'obiettivo si appanni, basterà lasciarlo "ambientare" per alcuni minuti senza tentare di asciugare con panni od altro, che risulterebbero dannosi all'obiettivo stesso. I tempi di posa, non potendo contare su di un motorino orario, di una postazione equatoriale, saranno per forza di cose molto brevi, per l'obiettivo 50mm non superare mai i 12sec., per il 135 mm max 5sec. e con 200mm max 2 sec. Sconsiglio personalmente di tentare con obiettivi maggiori in quanto aumenterebbe sì l'ingrandimento ma calerebbe paurosamente la luminosità rendendo vane le "istantanee".  
Con i tempi di posa sopradetti, non si avrà la cosiddetta "strisciata" in quanto lo spostamento della stella o corpo celeste, resterà contenuto in un solo grano di emulsione. Le pellicole più adatte, che ho provato personalmente, sono la HP5 della Ilford, Recording 2475 della Kodak ma soprattutto la Tri X che a mio avviso ha dato i migliori risultati.

Il bagno di sviluppo per detta pellicola dovrà essere molto energico come l' HC110 della Kodak (diluizione 1+12 - Diluiz. A) e successivamente sviluppare per 9 minuti a 20° centigradi. La grana purtroppo risulta medio-grossa ma le immagini saranno comunque ben nitide.

Con l'obiettivo da 50 m/m è possibile, in condizioni favorevoli, raggiungere la "magnitudine" 8, con l'obiettivo da 135 m/m anche la 12. Questo metodo non deve essere preso a sostituzione (non ne ha la pretesa!) degli altri sistemi di ripresa fotografica, ma credo comunque sia sufficiente ad appagare almeno per un pò l'insaziabile curiosità di noi astrofili.

.....

LA LEGGE DEL MOTO DI NEWTON - a cura di Alessandro Moriconi -

Le automobili percorrono le autostrade, gli aereoplani volano in alto sopra di noi, quelli a reazione ed i satelliti artificiali sfrecciano nel cielo, le stelle compiono il loro regolare cammino. Che cosa li fa muovere? Che cosa fa muovere un oggetto qualsiasi? Esiste una causa unica comune a tutti i movimenti? E' necessaria una qualche causa?

Gli interrogativi sulle cause del movimento, si presentarono alla mente dell'uomo più di 25 secoli fa, ma le risposte che possediamo attualmente furono trovate al tempo di Galileo (1564-1642) e di Newton (1642-1727).

Bene, consideriamo la nostra esperienza; che cosa associamo all'idea di "causa del movimento?". Sappiamo che per spostare un tavolo in una stanza, occorre spingere o tirare forte, mentre per spostare un foglio di carta su un tavolo, basta un piccolissimo sforzo, quindi pensiamo che all'idea di causa del movimento associamo lo sforzo muscolare. Ma più specialmente che relazione c'è tra forza e movimento? Supponiamo di spostare il nostro tavolo sul pavimento con continuità, dobbiamo applicare costantemente una forza.

Similmente un cavallo deve continuare a tirare un carro per mantenerlo in moto. L'esperienza sembra quindi indicare che per mantenere un movimento uniforme occorre una forza costante. Ed è così che pensava Aristotele (384 - 322 aC), notò questo fatto e concluse che occorre una forza costante, per produrre una velocità permanente e ne dedusse che in assenza di forza i corpi sono fermi. Ben 2.000 anni dopo, Galileo compì il primo grande passo. Egli affermò che: "se si impartisce a un corpo una velocità, questa sarà rigidamente mantenuta fintanto che non interverranno cause di accelerazione o decelerazione, condizione approssimativamente raggiunta solo su piani orizzontali su cui la forza di attrito è stata resa minima".

Questa costituisce la legge d'inerzia di Galileo che riassunta in poche parole dice: "quando nessuna forza agisce su un corpo, questo sta fermo o si muove con velocità costante". Come poté giungere Galileo a questa sorprendente conclusione che annullava completamente la frettolosa deduzione di Aristotele? Egli costruì un carrello, lo posò su di un piano orizzontale e li diede una spinta; osservò allora che il carrello si muoveva ancora, mentre su di esso non agiva alcuna forza che tendeva a farlo muovere in quella direzione, annullando così in un primo tempo la deduzione di Aristotele la quale diceva che in assenza di forze i corpi si fermano. Poi, siccome il carrello rallentò e dopo un certo tratto si fermò, Galileo pensò che vi era una forza contraria e costante al moto del carrello che tendeva a rallentarlo; questa era la forza di attrito. Galileo, ragionò quindi in questo modo: levigò leggermente le ruote del carrello e gli diede la stessa spinta osservando che il carrello percorreva un tratto più lungo. Questo accertava che era la forza d'attrito

che rallentava il carrello nel suo moto rettilineo; riprovò ancora dopo aver levigato al massimo le ruote del carrello ed andogli la stessa spinta il carrello percorse una più lunga distanza; poi levigando sempre più il piano orizzontale, Galileo osservò che il carrello raggiungeva una sempre più lunga distanza. In seguito, egli si fermò nei suoi esperimenti e si fece le seguenti domande: se si potesse togliere ogni impedimento esterno, (attrito) quale sarebbe la distanza percorsa dal carrello? Esisterebbe una distanza finita percorsa dal carrello? Galileo intuì subito che gli era difficile togliere ogni impedimento esterno; capì che fin che non vi erano cause (forze) ad impedire il moto di un corpo, esso continuerà nel suo moto rettilineo uniforme. Da ciò si può dedurre che: un oggetto sul quale non agisce nessuna forza, o sta fermo o si muove di moto rettilineo uniforme con velocità costante. Se quindi la velocità varia, concludiamo che su quell'oggetto agisce qualche forza. Qual'è allora la relazione tra la forza e la variazione di velocità? La risposta è assai semplice, ma prima di andare avanti è meglio stabilire cos'è un'accelerazione. Un'accelerazione è una variazione, un aumento della velocità nel tempo. Una decelerazione è un'accelerazione negativa cioè: è sempre una variazione di velocità ma in diminuzione nel tempo; cioè man mano che il tempo passa la velocità dell'oggetto diminuisce (nel caso della decelerazione) - man mano che il tempo passa la velocità dell'oggetto aumenta (nel caso dell'accelerazione). Possiamo quindi affermare che l'accelerazione è altro che la rapidità con cui varia la velocità; e cioè esprime l'incremento regolare e costante di una certa quantità di velocità; detto incremento deve avvenire in un tempo unitario. Ora, chiarito il concetto, cerchiamo di vedere come si misura questa grandezza. L'accelerazione si misura in metri al secondo per secondo:

$$\frac{m}{\text{sec} \cdot \text{sec}} = \frac{m}{\text{sec}^2} \dots\dots\dots$$

Infatti, essendo la velocità misurata in m/sec per poter dire che essa varia nel tempo, deve variare anche il tempo, infatti è illogico pensare ad una variazione qualunque o di qualunque genere che avvenga in un tempo zero, quindi questa velocità va moltiplicata per il ritmo e per la frequenza. Intendo qui per frequenza quel ritmo periodico che segna il passaggio di un valore della velocità ad un altro valore. Essendo la frequenza l'inverso del tempo, abbiamo:

$$F = \frac{1}{T} \quad a = V \times F = \frac{S}{T} \cdot \frac{1}{T} = \frac{S}{T^2} \quad \text{e cioè dimensionalmente } \frac{m}{\text{sec}^2}$$

Per semplificare, possiamo partire subito con un esempio: se un oggetto si muove con una velocità di 10m al sec. poi dopo 1sec. lo vediamo muoversi di 11m al sec. e che dopo un secondo ancora lo vediamo muoversi di 12m al sec. vuol dire che ogni secondo che passa la velocità di questo oggetto aumenta di 1m (al secondo); in definitiva quel corpo è soggetto ad una accelerazione di 1m/sec<sup>2</sup>. Ritorniamo ora al discorso fatto in precedenza: quale relazione c'è tra forza ed accelerazione? Se per esempio, su di un oggetto agisce una forza costante, esso subisce un'accelerazione costante (sempre che non ci siano forze di attrito che agiscono sull'oggetto). D'ora in avanti, ogni qual volta che parleremo di oggetti o di corpi in movimento, essi saranno sempre considerati in movimento senza forze di attrito.

Se ad esempio su di un piano orizzontale tiriamo un corpo con una forza costante, cioè con una forza che agisce sempre e che ha sempre la stessa intensità, si nota che il corpo è soggetto ad un'accelerazione a; se ora sullo stesso corpo facciamo agire una forza doppia della precedente, il corpo sarà soggetto ad un'accelerazione doppia 2a. Perciò, una forza doppia provoca un'accelerazione doppia, una forza tripla provoca un'accelerazione tripla....Quindi possiamo concludere nel dire che la forza è direttamente proporzionale all'accelerazione.  $F \propto a$  e quindi che l'accelerazione di un corpo è proporzionale alla forza che agisce su di esso.  $a \propto F$ . Ora dobbiamo stabilire in che modo la forza è proporzionale all'accelerazione cioè qual'è il fattore di proporzionalità. Poniamoci la seguente domanda: è più facile accelerare con la stessa forza in un medesimo tempo un'automobile (a motore spento su di una strada piana) o un grosso camion messo nelle stesse condizioni? Si intuisce subito che è più facile accelerare l'automobile perchè, risulta evidente che essa è più leggera del camion. Un altro esempio: l'applicazione di forze uguali per lo stesso tempo ad una pallina da tennis ed a un elefante, si ha un'accelerazione più piccola nel caso dell'elefante. Da ciò si può dedurre che: il fattore di proporzionalità tra forza ed accelerazione, è la massa del corpo sul quale agisce la forza.

$$F = m \cdot a$$



La costante di proporzionalità ( $m$ ) dipende dall'oggetto. Il suo valore aumenta con le dimensioni del corpo almeno per oggetti fatti di sostanze tra di loro omogenee. La costante ( $m$ ) è chiamata la massa inerziale del corpo.

La massa inerziale di un corpo è :

quella proprietà, quella caratteristica  
intrinseca del corpo che favorisce o non  
favorisce l' accelerazione di esso.

.....

Quindi, più la massa inerziale è grande , più difficile (con una stessa forza) accelerarla; o più la massa inerziale è piccola, tanto è più facile (con una stessa forza) accelerarla.

CURIOSITA' - a cura della Redazione del Bollettino -

Nessuno di voi si è mai chiesto perchè il nome dato alla nostra Galassia, è "Via Lattea" (dal greco - galactos -) ?

Secondo le leggende mitologiche greche, altro non era che una goccia di latte uscito dal seno della giovane e bellissima dea Giunone la quale mentre stava allattando il piccolo Ercole, questi le si aggrappò con tale forza, da far uscire dalle mammelle un getto fortissimo di latte che raggiunse rapidamente i cieli infiniti.

Secondo un vecchio libro, trovato da K.E. Tsiolkovski, (1857-1935, precursore dell'astronautica, sovietico) vi era spiegato il principio di spinta di reazione con il seguente esempio: - se la Terra si spezzasse in due, lo staccarsi di una parte sarebbe compensato dallo staccarsi dell'altra in senso contrario, in modo che il centro di gravità dell'insieme, continuerebbe a ruotare intorno al Sole come prima. Un razzo espellerà una parte della sua massa e, per reazione, si sposterà in senso opposto.

Galileo, nel settembre del 1610, indirizzò ad alcuni scienziati, alcune frasi che fino ad i contemporanei, rimasero un vero e proprio rebus. Esse dicevano, tradotte dal latino: - Queste cose non ancora nate sono già colte invano da me. La madre degli amori imita le figure di Diana. -

I contemporanei compresero che Galileo aveva diretto il suo primissimo cannocchiale verso Venere, infatti, Venere dea dell'Amore, imita le fasi di Diana, dea della Luna.

.....

Domenica 12 Ottobre 1980, ha avuto luogo, finalmente, la presentazione della "Stazione Astronomica Bicchio". Alla presenza di parenti ed amici, (una quarantina di persone) abbiamo raggiunto gli scopi della nostra attività e le realizzazioni che pur tra mille difficoltà siamo riusciti a portare a termine. Intendo prendere qui lo spunto per ringraziare tutti i Soci ed amici, che hanno contribuito alla realizzazione di detta Stazione, che pur nella sua semplicità, si colloca in posizione di rilievo nella nostra zona per quanto concerne la pratica della ricerca astronomica a livello amatoriale. La nostra dotazione di strumenti scientifici, non raggiunge la potenza che vorremmo, ma in compenso, essi si integrano rendendo possibile, almeno per il momento, studi di una certa importanza. La "Stazione Astronomica Bicchio" ha quindi tutti i requisiti per imporsi in un campo entusiasmante e quanto mai ricco di sapere. Ai due telescopi, un Newton  $\varnothing$  20cm e un Cassegrain  $\varnothing$  15cm, si affiancano un'attrezzata camera oscura per lo sviluppo immediato di tutte le foto eseguite, ed un'apparecchio radioastronomico lavorante sulla frequenza di 21cm ed adatto quindi alla ricerca, registrazione ed elaborazione di segnali provenienti da radiosorgenti. Alla presentazione che di tutto questo abbiamo fatto domenica, il pubblico presente ha risposto con simpatia ed ammirazione. Proprio per questo, la G.A.V. si ripropone di migliorare sempre di più e di inserirsi in maniera sensibile nella divulgazione scientifica sia nella scuola che in qualsiasi altro componente sociale.

==.

TAVOLA DEI DATI PLANETARI

Planeti	Diametro Equat. in Km	Temperatura mass.superf.	Rotazione assiale	Periodo sid.	Periodo sin.
MERCURIO	4.700	400°	59gg	88gg	115gg
VENERE	12.400	350°	247	224,7gg	584
TERRA	12.756	60°	23h56m	365gg	-
MARTE	6.780	25°	24h37m	687gg	780
GIOVE	143.000	-140°	9h3/4	11,75anni	399
SATURNO	121.000	-160°	10h1/4	29,5 "	378
URANO	47.000	-210°	10h3/4	84. "	370.
NETTUNO	45.000	-230°	15h3/4	164,75 "	367,5
PLUTONE	5.800	?	6g9h	247,75 "	366,75

EFFEMERIDI RELATIVE AL BIMESTRE NOVEMBRE - DICEMBRE 1980

a 0 ore di t.u. latitudine +42

Pianeta	Data	Asc.retta		Declinaz.		Transito al		Sorge		Tramonta		
		h	n	°	'	h.	merid.m.	h	n	h	n	
VENERE	Nov	4	12	22.8	0	40	9	29	3	29	15	29
		8	12	40.8	-2	30	9	32	3	28	15	25
		12	12	58.8	-4	20	9	34	3	47	15	21
		16	13	17.0	-6	9	9	36	3	56	15	16
		20	13	35.4	-7	57	9	39	4	5	15	12
		24	13	54.0	-9	43	9	42	4	14	15	9
		28	14	12.8	-11	25	9	45	4	24	15	5
	Dic	2	14	31.9	-13	4	9	48	4	34	15	2
		6	14	51.3	-14	38	9	52	4	43	15	0
		10	15	10.9	-16	7	9	56	4	53	14	58
		14	15	30.9	-17	29	10	0	5	3	14	57
		18	15	51.2	-18	43	10	5	5	13	14	56
		22	16	11.8	-19	50	10	9	5	22	14	57
		26	16	32.7	-20	48	10	15	5	31	14	58
MARTE		Nov	4	17	0.9	-23	41	14	7	9	37	18
	8		17	13.8	-23	59	14	4	9	35	18	33
		12	17	26.8	-24	12	14	1	9	33	18	30
		16	17	39.9	-24	22	13	59	9	31	18	26
		20	17	53.2	-24	27	13	56	9	29	18	23
		24	18	6.5	-24	28	13	54	9	27	18	21
		28	18	19.8	-24	25	13	51	9	24	18	19
	Dic	2	18	33.2	-24	18	13	49	9	21	18	17
		6	18	46.7	-24	6	13	47	9	18	18	16
		10	19	0.1	-23	49	13	44	9	14	18	15
		14	19	13.5	-23	29	13	42	9	10	18	14
		18	19	26.9	-23	4	13	39	9	6	18	14
		22	19	40.2	-22	34	13	37	9	1	18	14
		26	19	53.5	-22	1	13	35	8	56	18	14
GIOVE		Nov	8	12	9.9	0	09	8	59	2	55	15
	16		12	15.1	-0	24	8	33	2	31	14	34
	24		12	20.0	-0	54	8	06	2	06	14	05
	Dic	2	12	24.6	-1	22	7	40	1	42	13	38
		10	12	28.6	-1	46	7	12	1	15	13	08
		18	12	32.2	-2	07	6	44	0	48	12	39
		26	12	35.2	-2	24	6	16	0	21	12	10

Pianeta	Data	Asc.retta		Declinaz.		Transito al		Sorge		Tramonta	
		h	m	°	'	h	m	h	m	h	m
SATURNO	Nov 8	12	24.0	0	16	9	13	3	09	15	17
	16	12	27.0	-0	33	8	45	2	44	14	46
	24	12	29.7	-0	49	8	16	2	16	14	16
Dic	2	12	32.2	-1	04	7	47	1	47	13	46
	10	12	34.4	-1	16	7	18	1	19	13	16
	18	12	36.3	-1	25	6	48	0	50	12	46
	26	12	37.8	-1	32	6	18	0	20	12	15

.....  
 .....

ELENCO ALFABETICO SOCI SOSTENITORI E ORDINARI RELATIVI ALL'ANNO  
 1980-1981 :

SOCI SOSTENITORI

Bartelloni Stefano  
 Beltranini Roberto  
 D'Agostino Franco  
 De Felice Carmine  
 Dini Roberto  
 Granucci Gisberto  
 Montaresi Emiliano  
 Moriconi Alessandro  
 Musetti Alessandro  
 Pezzini Guido

SOCI ORDINARI

Arrighi Nicola  
 Del Carlo Oreste  
 Morbile Antonio  
 Nannetti Guglielmo

.....  
 .....  
 - - - - -

- COMUNICATO -

Si avverte che il Gruppo Astrofilo Modenesi, G. Montanari, organizza per i gg. 5-6-7-8 Dicembre c.a. una serie di manifestazioni culturali a carattere Nazionale. Per ulteriori informazioni, rivolgersi a:

- OSSERVATORIO ASTRONOMICO PUBBLICO -

G. MONTANARI

Via Concordia 188  
41032 CAVEZZANO (Modena)

- ATTIVITA' DEL GRUPPO -

Dal mese di Novembre, le riunioni dedicate alle discussioni del "Bollettino", verranno effettuate il VENERDI' anzichè il giovedì, e precisamente i seguenti giorni: 7 NOVEMBRE - 21 NOVEMBRE - 5 DICEMBRE - 19 DICEMBRE - alle ore 21.

Per le OSSERVAZIONI ASTRONOMICHE si sono formati i seguenti gruppi:

gruppo 1 Bartelloni-D'Agostino-Montaresi-Granucci-  
gruppo 2 Beltranini-Moriconi-Nannetti-Musetti-Morbile-  
gruppo 3 De Felice-Del Carlo-Pezzini-Dini-Arrighi-

Il gruppo 1 osserva i seguenti giorni: 8 Nov. 17 Nov. 29 Nov. 8 Dic.

Il gruppo 2 osserva i seguenti giorni: 15 Nov. 24 Nov. 6 Dic. 15 Dic.

Il gruppo 3 osserva i seguenti giorni: 10 Nov. 22 Nov. 1 Dic. 13 Dic.

In caso di maltempo, verrà tempestivamente stabilita una nuova data per l'osservazione.

-----  
=. =. =. =. =. =. =. =. =. =. =. =. =.  
=. =. =. =. =. =. =. =. =. =. =. =. =.  
-----

IL CONSIGLIO DIRETTIVO

Per informazioni rivolgersi a:



**G. A. V.**  
GRUPPO ASTRONOMICHI VIAREGGIO  
Segret: c/o MUNETTI ALESSANDRO  
Via Maroncelli n. 211 - Tel. 52031  
55049 VIAREGGIO

Cicl. in proprio in data 21/10/80

# Sommario

- degli argomenti trattati nei 4 Bollettini del 1980 -

N° 1	PRESENTAZIONE DEL GRUPPO	Pag.	1	di Bartelloni S.
	L'UNIVERSO IN ESP. E STAZ.(1)	"	3	" De Felice C.
	FENOMENI CELESTI DEL 1980	"	5	
	EFFEMERIDI	"	6	
	ATTIVITA' DEL GRUPPO	"	7	
N° 2	L'UNIVERSO IN ESP. E STAZ.(2)	"	1	" De Felice C.
	TEORIE SULLA FORMAZ.SISTEMA SOLARE(1)	"	3	" Pezzini G.
	SPAZIO-TEMPO	"	4	" D'Agostino F.
	EFFEMERIDI	"	5	"
	ATTIVITA' DEL GRUPPO	"	7	"
N° 3	L'UNIVERSO IN ESP. E STAZ.(3)	"	1	" De Felice C.
	OPINIONI PERSONALI SUL GRUPPO	"	5	" Moriconi A.
	LA PAROLA AL PRESIDENTE	"	6	" Montaresi E.
	EFFEMERIDI	"	7	"
	ELENCO PROVVISORIO SOCI G.A.V.	"	8	
ATTIVITA' DEL GRUPPO	"	9		
N° 4	RICERCHE PERSONALI SUGLI STRUM. ASTRONOMICI DEL GRUPPO	"	1	" Beltranini R. e D'Agostino F.
	TEORIE SULLA FORMAZ....(2)	"	4	" Pezzini G.
	CONSIGLI UTILI PER ASTROFOTOGR.	"	5	" Bartelloni S.
	LA LEGGE DEL MOTO DI NEWTON	"	6	" Moriconi A.
	CURIOSITA'	"	9	" Redazione Bollet.
	LA PAROLA AL PRESIDENTE	"	10	" Montaresi E.
	TAVOLA DEI DATI PLANETARI	"	10	
	EFFEMERIDI	"	11	
	ELENCO ALFABETICO SOCI G.A.V.	"	12	
	ATTIVITA' DEL GRUPPO	"	13	

=====  
 =====  
 =====  
 =====  
 =====

## DALLA REDAZIONE:

I responsabili del "Bollettino D'Informazione", D'AGOSTINO Franco e BARTELLONI Stefano, ringraziano tutti i Soci per aver contribuito alla pubblicazione di tale organo d'informazione astronomica, che, per il 1980, si è dimostrato ai lettori, piacevole, utile e soprattutto interessante.

====.