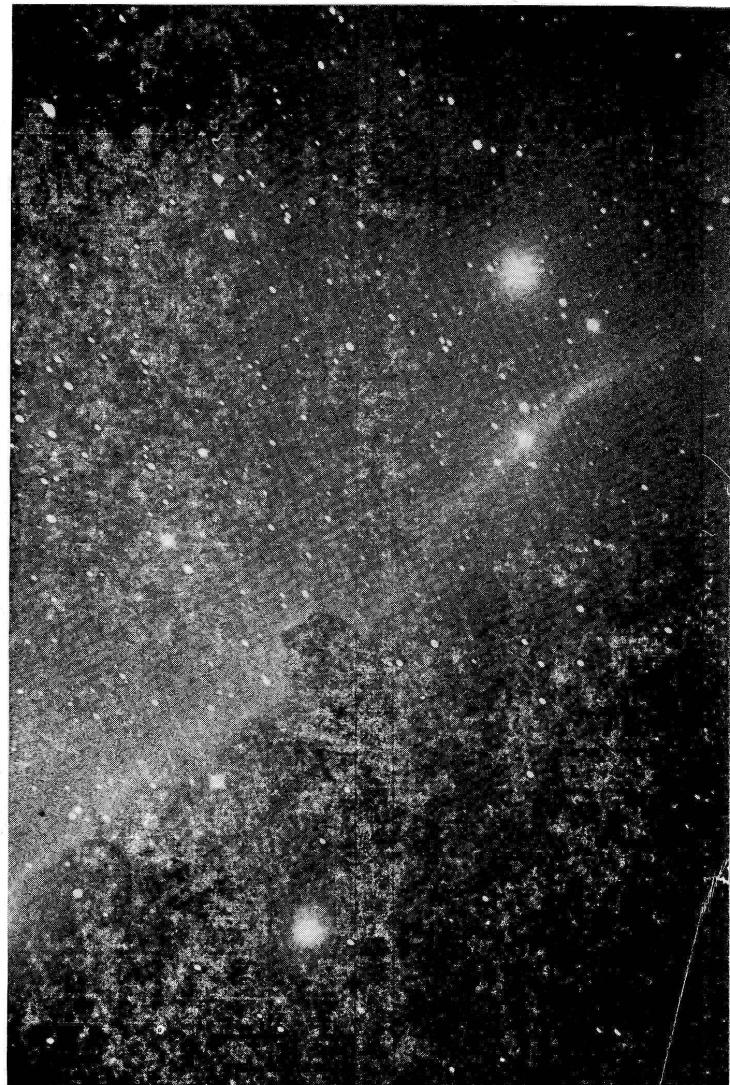


GAV

gruppo
astronomico
viareggio

numero unico



NOTIZIE DI ASTROFILIA

S O M M A R I O

- pag. 2 Determinazione delle distanze stellari
a cura di Alessandro Musetti
- Pag. 4 Tutto soci (informazioni)
- Pag. 5 Una costellazione alla volta
a cura di Guido Pezzini
- Pag. 6 Il Personaggio: Galileo Galilei
a cura di Guido Pezzini
- Pag. 8 Speciale libri e riviste
- Pag.10 Libri e riviste: arrivi

=====

GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

caselle postale 406 - conto corrente postale N° E 10246551

sede legale: c/o Musetti Alessandro Via Maroncelli 211, tel.(0584) 52031
55049 VIAREGGIO

osservatorio: Via del Magazzeno int. 2 - Lido di Camaiore
segreteria : Via del Magazzeno int. 2 - Lido di Camaiore
con il seguente orario:

MARTEDÌ dalle ore 16.00 alle 17.00

MERCOLEDÌ dalle ore 18.00 alle 19.00

VENERDI dalle ore 18.00 alle 18.00

=====

In copertina:

foto della nebulosa NGC 2024 ottenuta con un telescopio da 40 centimetri
di diametro di proprietà del signor Fornaciari Guido.

N° copie di tiratura 50

(1)

DETERMINAZIONE DELLE DISTANZE STELLARI

La principale obbiezione che i tolemaici facevano al sistema copernicano (vedi anche articolo "storia dell'astronomia" MARZO/APRILE) era che se la Terra si fosse realmente mossa intorno al Sole, il suo moto doveva apparire riflesso in un moto simile delle stelle fisse.

In apparenza tale obbiezione poteva essere giusta: Copernico e Galileo risposero a questa obbiezione affermando che lo spostamento delle stelle, il quale poteva dare prova del movimento della Terra, esisteva ma era impossibile determinarlo, per la precarietà della misurazione stessa, essendo gli strumenti allora in uso non particolarmente selettivi per apprezzare un così piccolo spostamento. Dall'impossibilità di misurare tale fenomeno e accettando la spiegazione data dal sistema copernicano, si dedusse che le distanze delle stelle dalla Terra dovevano essere enormi.

Solo nel 1838 fu possibile misurare per la prima volta il minuscolo spostamento della stella 61 Cygni; fu l'astronomo Bessel a risolvere il problema e dal risultato ottenuto riuscì anche a determinare la distanza.

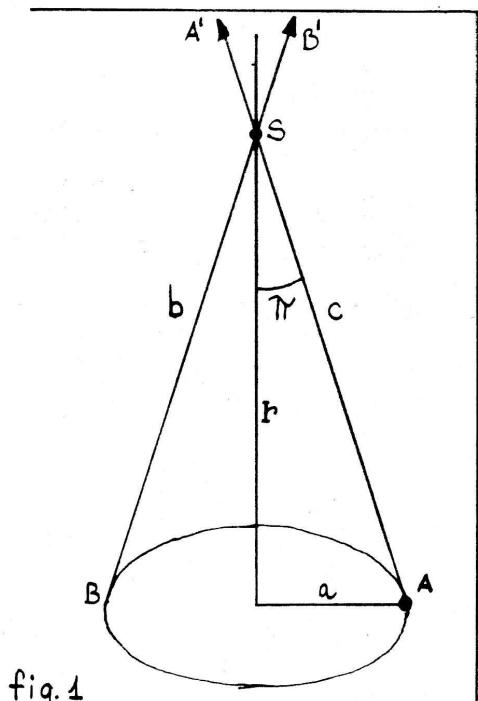
Il metodo che Bessel usò per tale determinazione è chiamato anche metodo trigonometrico. Supponiamo (fig.1) di osservare una stella S quando la Terra è nella posizione A (per esempio geminaio); essa sarà proiettata nel punto A' della volta celeste. Dopo sei mesi la terra si trova nel punto B, osservando la stessa stella essa dovrà apparire proiettata nel punto B' della volta celeste.

A questo punto dobbiamo determinare l'angolo α formato dalle congiungenti delle due posizioni della Terra con la stella; o meglio l'angolo γ sotto il quale è visto dalla stella il semiasse maggiore dell'orbita terrestre. Tale angolo è detto parallasse annua. Tramite l'angolo γ con teorema trigonometrico si ricava la distanza:

$$\text{si avrà infatti } \tan \gamma = \frac{a}{r} \quad (1)$$

$$\text{cioè } r = \frac{a}{\tan \gamma}$$

e siccome a è il semiasse maggiore terrestre, chiamato anche unità astronomica, è noto, si



si ha immediatamente la distanza r della stella. Il procedimento teorico è, come visto, molto semplice; non troppo semplice è la determinazione pratica dell'angolo π . Un'idea sulla difficoltà di tale misurazione, è data dal considerare che nessuna stella è tanto vicina da avere una parlassa di un secondo d'arco, e d'altra parte l'angoloddi $1''$ è quello sotto il quale si vede una barra di 1metro di lunghezza ad una distanza di 206 chilometri. Questo è dovuto alla lontananza delle stelle dalla Terra e per queste enormi distanze si è dovuto introdurre una nuova unità di misura diversa dall'unità astrometrica nomica: l'ANNO-LUCE.

Esso, come si può facilmente dedurre, è la distanza percorsa dalla luce in un anno: sapendo che la luce viaggia ad una velocità di circa 300000 km/sec, una anno luce equivale a $9.460.500.000.000$ di chilometri.

Pur essendo una grandezza concettualmente enorme, riportata sulla Terra nessuna stella è distante un anno-luce; la più vicina, Alfa Centauri, è distante 3 anni-luce.

Per ragioni pratiche gli astronomi usano quotidianamente come unità di misura la distanza dalla quale il semiasse maggiore della Terra (cioè della sua orbita) è visto sotto l'angolo di $1''$. Questa distanza viene chiamata PARSEC, abbreviazione di parlassa e di secondo, corrispondente a 3,26 anni-luce. Tale distanza è facilmente calcolabile tramite una semplicissima proporzione: infatti abbiamo detto che un metro lineare visto ad una distanza di 206 chilometri dà un angolo di $1''$ sec/arco allora

$$1 \text{ metro} : 206 \text{ chilometri} = a : x$$

dove a = semiasse maggiore dell'orbita terrestre

Risulterebbe circa $30.694.000.000.000$ chilometri che divisi per un anno-luce danno appunto il valore 3,26 anni-luce.

Ritornando al metodo per la determinazione delle distanze stellari, dobbiamo dire che per stelle distanti più di 300 anni-luce, il procedimento adottato è inutilizzabile per l'estrema piccolanza dell'angolo da misurare. Infatti, tornando sulla fig. 1, per calcolare l'angolo π dobbiamo determinare l'angolo ASB oppure i due angoli FAS e FBS dai quali si ottiene ASB e quindi π domendo essere la somma degli angoli interni di un triangolo pari a 180° . Essendo π piccolissimo, minore di $1''$ gli angoli FAS e FBS sono quasi di 90° cioè le rette b e c sono quasi parallele per cui è impossibile con gli strumenti odierni individuare il punto d'intersezione di due rette vicinissime al parallelismo.

Dobbiamo ricorrere a metodi diversi.

Il più usato metodo è quello basato sulla determinazione delle magnitudini assolute.

La magnitudine assoluta di una stella, è definita come la magnitudine apparente della stella se fosse posta ad una distanza di 10 parsec. Esiste una relazione fra magnitudine assoluta, apparente e distanza:

$$M = m + 5 - 5 \log r \text{ con } r = \text{distanza in parsec}$$

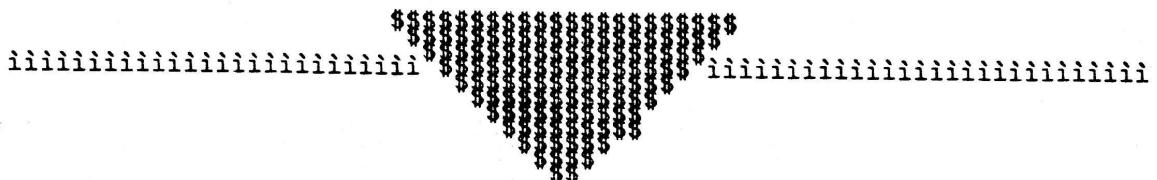
oppure $M = m + 5 + 5 \log \frac{1}{r} \text{ con } r = \text{parlassa annua in secondi}$

Conoscendo la magnitudine assoluta è chiaro che possiamo ricavare la distanza della stella prosegendo come segue:

dopo aver trovato la distanza di tutte le stelle di un certo tipo spettrale vicine a noi (per esempio il tipo G non giganti, com'è il Sole), applicando una delle due formule scritte ricaviamo le magnitudini assolute che dovranno risultare pressoché uguali. Attribuendo a tutte le stelle dello stesso tipo spettrale la media dei valori trovati riconcendola a attraverso lo spettro, e conoscendo la loro magnitudine apparente, con le formule sopracritte possiamo ricavarne la distanza. Il metodo sopracitato è chiamato parallasse spettrale e come dice la parola stessa è necessario che la stella sia sufficientemente luminosa e brillante in modo che ne sia ricavabile lo spettro.

a cura di MUSETTI ALESSANDRO

(vedi anche l'articolo "CALCOLO DELLA DISTANZA, DIMENSINE E MAGNITUDINE DELLE GALASSIE" a cura di CARDINI FRANCESCO)



I TUTTO SOCI TUTTO SOCI TUTTO SOCI TUTTO SOCI TUTTO SOCI TUTTOSOCI TUTTO
Programma delle attività delle sezioni di lavoro per l'anno 82 e seguenti

Il programma delle attività osservative e teoriche che tutte le sezioni interne al Gruppo dovranno svolgere ed al quale dovranno attenersi è stato così definito e approvato dal C.S. a maggioranza:

- 1) RICERCA DEI METODI FOTOGRAFICI PIU' APPROPRIATI PER LO STUDIO DEGLI OGGETTI CELESTI.
- 2) STUDIO FOTOGRAFICO E TEORICO SUL SISTEMA SOLARE E RIPRODUZIONE GRAFICA DELLE ORBITE.
- 3) STUDIO SISTEMATICO DI OGGETTI CELESTI CON RIFERIMENTO ALLA GEOGRAFIA ASTRONOMICA.

SPECIFICA

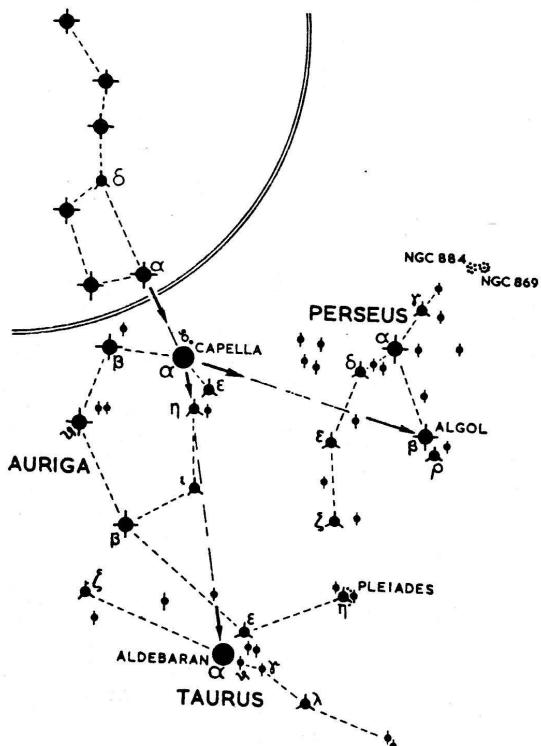
- 1) La ricerca dei migliori metodi fotografici sarà intrapresa con lo scopo di ottenere l'optimum sia nel campo dell'esposizione e dello sviluppo sia in quello relativo ai vari tipi di emulsione con foto eseguite ai più interessanti corpi celesti.
- 2) Potranno essere studiati tutti i corpi appartenenti al sistema solare tramite metodi appropriati al genere di studio che si vuole condurre.
- 3) Il punto III permette ad ogni singola sezione di portare avanti uno studio personale su qualsiasi fenomeno celeste con il vincolo di una approfondita preparazione sulla Meccanica celeste e la Geografia Astronomica la quale potrà essere svolta anche in collaborazione con altre sezioni.

PERSEO-PERSEO+PERSEO-PERSEO+PERSEO-PERSEO+PERSEO-PERSEO+PERSEO-PERSEO+PERSEO-PERSEO+P-

Le stelle α e β Aurigae sono allineate con Algol in Perseus (ottobre-aprile). Algol significa demonio e molto opportunamente fu chiamata così con questo nome. Ogni 69 ore questa stella diminuisce di luminosità e passa da magnitudine 2,3 a magnitudine 3,5 nel giro di cinque ore circa. Tuttavia dopo breve tempo la sua grandezza ricomincia ad aumentare e dopo altre 6 ore circa, ha riguadagnato la magnitudine iniziale.

Questa stella fu studiata per oltre 100 anni prima di capire la sua variabilità. essa non è una stella semplice, ma consiste di due stelle di dimensioni pressappoco uguali. Una di esse è piuttosto luminosa mentre l'altra è quasi oscura. Ruotano l'una intorno all'altra e la meno luminosa la compagna ad ogni rivoluzione. Oggi si conosce un gran numero di esempi di stelle doppie a eclisse ma Algol rimane sempre il caso più notevole.

Le stelle α e γ forniscono l'allineamento con un altro oggetto nebuloso ma questa volta troviamo due ammassi stellari che quasi si toccano. Nelle notti limpide si vedono ad occhio nudo, ma il binocolo ci mostra uno dei più belli oggetti della volta celeste. Questi due ammassi come le Pleiadi e le Iadi si dicono aperti e contengono varie centinaia di stelle; essi si ritrovano nel sistema della Via Lattea a distanze variebili tra i 500 e i 5000 anni-luce.



-----IL PERSONAGGIO:-----

-----GALILEO GALILEI-----

Nato a Pisa da Vincenzo Galilei, musicista e scrittore di cose musicali, entrò nello "Studio Pisano" per studiare medicina (1581), ma poco dopo abbandonò la scienza pratica per dedicarsi alla "filosofia sperimentale".

L'amicizia con Guidobaldo del Monte, un moto matematico dell'epoca, valse a fargli ottenere la nomina di "lettore di matematiche" nello studio di Pisa: era il 1589.

ma ritorniamo indietro dà qualche anno: nel 1583 Galileo colpito da un fenomeno da egli osservato, riuscì a dimostrare l'isocromismo delle oscillazioni del pendolo, scoperta che gli fu utile per costruire un apparecchio per la misura della frequenza del polso. Nel 1586 concestrò i propri studi nell'invenzione della bilancia idrostatica, utile per la misurazione del peso specifico dei corpi, mentre nel 1587 arrivò alla formulazione di alcuni teoremi sul centro di gravità dei corpi. L'anno successivo alla nomina di lettore di matematiche, egli scrisse in latino il "De Motu" e i "Theoremata circa centrum gravitatis solidorum".

Con la morte del padre (1591) fu l'inizio di un periodo familiare penoso. Nello stesso anno ottenne dal Governo di Venezia la cattedra di matematica a Padova, ma presto le sue idee rivoluzionarie nei riguardi della scienza, e la satira spesso violenta con cui osava attaccare i sostenitori dei vecchi schemi dogmatici, gli procurarono nemici e ostilità. Restò in Padova fino al 1610 allorché fu chiamato da Cosimo de' Medici allo Studio di Pisa senza però obbligo di "leggervi se non onorariamente" cosa che gli permise di dedicarsi con maggiore interesse alle proprie ricerche.

Negli anni precedenti aveva donato alla scienza e alla tecnica alcune sue invenzioni tipo una specie di termometro, un compasso militare ed uno geometrico.

Galileo fu il primo ad usare il telescopio per le osservazioni astronomiche. Con tale strumento poté affermare che la Via Lattea è costituita di stelle e che la superficie lunare è rugosa, interrotta da monti alternati da vallate e illuminata dai raggi solari riflessi dalla Terra. Nel 1610 scoprì i quattro satelliti di Giove e ne annunciò la scoperta nel "Siderus Nuncius" dedicato al Granduca Cosimo; nello stesso anno a Padova osservò gli anelli di Saturno e notò la superficie ricoperta da macchie (quest'ultima notizia fu rivelata nell'opuscolo stampato nel 1613 dal titolo Iстория e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti...).

La pubblicazione del Siderus nuncius suscitò tra i peripatetici (gli aristotelici difensori delle tradizioni ufficiose rimasta al Medioevo) un vero scandalo e agli attacchi Galileo rispose con ardore ridicolizzando i suoi avversari.

Nel 1611 fece un viaggio a Roma e fu un vero trionfo perché alti prelati

notizie d'astofilia-----il personaggio
ti lo accolsero con onore in relazione alle scoperte fatte con il cam-
mucchiale. Ma la realtà era tutt'altro che felice: negli ambienti ec-
clesiastici c'era già aria di eresia. Galileo divulgava la concezione
rivoluzionaria di Copernico e la traducava in moderni termini scienti-
fici.

Nel 1612 un domenicano di Firenze, Niccolò Lorini, predicò contro lui
dal pulpito. Tre anni dopo lo stesso frate denunciava Galileo al Santo
Uffizio per le poimoni sui moti della Terra contrari alle sacre scrit-
ture.

L'inchiesta cominciò a raccogliere prove valutando lentamente il ca-
so mentre ormai il clero fiorentino gli si era scagliato contro. Lo stes-
so Bellarmine il maggiore controversista cattolico che ebbe il grande
ruolo nel processo a Giordano Bruno come accusatore, ora prendeva la
sua posizione circa la teoria copernicana.

Galileo preoccupato per le accuse dei peripatetici "per nulla intenden-
ti in queste materie" ritornò nel 1616 a Roma ed ebbe un'udienza col
papa riuscendo ad ottenere una dichiarazione scritta di "integrità" e
"sincerità di mente".

Riprese allora il suo studio: nel 1621 ultimò il Saggiatore; nel 1624
dopo un nuovo viaggio a Roma, cominciò la stesura della sua grande ope-
ra il Dialogo dei Massimi Sistemi. Dopo varie interruzioni esso fu ter-
minato nel 1630. La pubblicazione avvenuta nel 1632 fu considerata dalle
autorità ecclesiastiche come una sfida. In esso Galileo distruggeva il
sistema delle sfere celesti durato duemila anni e stabiliva le proprie-
tà necessarie della materia suscettibili di trattazione matematica.

Nell'autunno dello stesso anno, il papa Urbano VIII ordinò che lo scien-
ziato fosse arrestato e portato davanti al Sant'Uffizio, se necessario
legato anco coi ferri". A Roma dopo alcuni interrogatori, Galileo si
decise a confessare i propri "errori" era l'aprile del 1633. IL 22 giugno
dello stesso anno gli venne letta la sentenza di condanna al carcere
formale con l'aggiunta di recitare sette preghiere penitenziali una vol-
ta alla settimana. Quindi egli pronunciò l'abiura. Per tutte le sue o-
pere fu commiato il voto del Sant'Uffizio compreso con decreto della
Congregazione dell'Indice nel 1757.

Il processo di Galileo risultò un trionfo per la scienza e per il libero
pensiero. Esso si svolse a porte chiuse e fu caratterizzato dalla mi-
tezza dei giudici preoccupati di non urtare intellettuali italiani e
stranieri. Tuttavia nonostante il mite verdetto (che si risolse nel
confinare Galileo in Arcetri dove egli poté continuare a lavorare sulla
dinamica e sulla statica) fu riprovato ovunque e pose in luce l'impos-
sibilità di compatibilità tra scienza e dogma religioso.

Da allora il sistema Tolemaico venne abbandonato e le nuove teorie sul
sistema solare trionfarono.

Gli ultimi anni furono per Galileo di dolore e infermità. Nel 1634 morì
nel convento di S. Matteo in Arcetri, la sua figlia prediletta suor Maria
Celeste.

Gli furono vicini negli ultimi anni Vincenzo Viviani e Evangelista Tor-
ricelli, giunto nella villa per aiutare il maestro cieco nella stesura
dei testi scientifici.

Bibliografia: Enciclopedia Minerva
a cura di Guido Pezzini

***** ELENCO DELLE VARIE PUBBLICAZIONI COSTITUENTI *****

LA BIBLIOTECA DEL GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

LIBRI:

Astronomia col binocolo	autore: James Muirden	1977
I primi tre minuti	autore: S. Weinber	1977
Astronomia per tutti	autore: G. Soldà	1978
Guida alle stelle	autore: A. Giovanditto	1976
Galassie, nuclei e quasar	autore: Hoyle	1976
Nel nucleo dell'atomo	autore: P.T. Matthews	1976
Come si misurano le		1979
distanze stellari	autore: F. Nicolau	1979
I buchi neri	autore: J. Taylor	1975
Geografia astron. applicata	autore: G. Tadini	1960
Cento milaardi di stelle	autore: M. Rigutti	1979
Fotografia astronomica	autore: W. Ferreri	1977
Parliamo di comete	autore: P. Tempesti	1973
Lezioni di astronomia	autore: C. Rosino	1979
Foto ricettario	autore: O.F. Ghedina	1976
Stelle e pianeti	autore: S. Engelbrektson	1975
Sguardi sull'Universo	autore: H. Bondi	1975
La vita nell'Universo	autore: M.V. Oveden	1970
Le atmosfere dei pianeti	autore: G. Ohring	1968
Cosmologie a confronto	autore: H. Bondi	1976
Collaesso dell'Universo	autore: I. Asimov	1978
I raggi cosmici	autore: B. Rossi	1971
Introduzione alle stelle	autore: S. Aiello	1979
Origine e divenire		
del cosmo	autore: J. Coleman	1964
Atlante celeste	autore: G.B. Lacchini	1969
Ottica-Elettronica-Atomi	autore: Amaldi	1974
Astronomia	autore: M. Cavedon	1981
IL volto dei pianeti	autore: A. Giovanditto	1976

RIVISTE E DISPENSE

Atomi e quanti - Il moto delle cariche elettriche - Oscillazioni ed onde - Fisica atomica e nucleare & Meccanica quantistica - Particelle elementari - Cenni sulla fisica del plasma - Quantità di moto e forze - Fondamenti della teoria dei quanti - i nuclei - Il nucleo atomico - Energia e campi - Cenni sulla meccanica quantistica

Fonti di energia e vari - Appunti di astronomia (2 fascicoli) -
Bollettino informativo A.F.A.M. (3 fascicoli) 1981 - Pubblicazioni
Osservatorio di Pino Torinese (N) (5 fascicoli) 1980 - Pubblica-
zioni NASA (3 fascicoli) - Luce e onde elettromagnetiche Sirtori
Ottica e onde elettromagnetiche Sirtori - Il comportamento della
luce Sirtori

~~RI V I S T E --- R I V I S T E~~

Scienze & Vita nuova

24 Fascicoli

Scienza 81

2 Fascicoli

Giornale della A.A.V.

4 Fascicoli

"La Biblioteca" del G.A.D.B.

3 Fascicoli

G.A.S.

2 Fascicoli

Giornale della A.A.B.

22 Fascicoli

Astronomia UAI

15 Fascicoli

Coelum

49 Fascicoli

Astronomia

11 Fascicoli

Orione

2 Fascicoli

\$

per ragioni di spazio e di tempo
siamo costretti a non poter pub-
blicare tutti i vari numeri e an-
ni di pubblicazione delle riviste
Ci scusiamo con i lettori che co-
munque, se interessati a queste
pubblicazioni, possono consultare
l'elenco dettagliato delle riviste
depositato in segreteria.

.....
Libri e Riviste: ARRIVI NEL BIMESTRE MARZO - APRILE 1982
.....

COELUM marzo - aprile 1982

Astronomia N° 16 maggio - giugno 1982

Inserti del GIORNALE DI ASTRONOMIA sui temi:

- L'astrolabio : costruzione ed uso
- Spettro della luce solare
- Misura del diametro angolare del Sole
- Determinazione dell'altezza dei rilievi lunari
-

Osservatorio Astrofisico di Catania

- Le stelle magnetiche

Istituto di Astronomia dell'UNiversità di Padova

- Programmi di osservazione per le stelle variabili
e riduzione dei dati

Osservatorio Astronomico "G. Horn D'Arturo"

- Biblioteca di programmi di astronomia osservativa

Istituto Tecnico Nautico di Ancona

- Astronomia di posizione effemeridi e almanachhi

NOTIZIARIO A.F.A.M. gennaio - marzo 1982

ASTRONOMIA UAI gennaio - marzo 1982

ASTRONOMIA Gruppo Astrofili "N. Kopernik" Maggio - giugno 1982

)()

ATTENZIONE!

La redazione del Bollettino ricorda che gli articoli dei soci possono essere inviati tramite posta presso la Casella Postale N° 406 indirizzata a Gruppo Astronomico Viareggio oppure consegnati direttamente ai membri del Consiglio Direttivo.

(n.d.r.: la speranza è l'ultima a morire)



NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN

NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN

NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN

NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN

NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN

NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN