



astronews

notiziario informativo di astronomia
ad uso esclusivo dei soci del Gruppo Astronomico Viareggio

MAGGIO - GIUGNO '95

G.A.V. - GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

RECAPITO: Casella Postale 406 - 55049 Viareggio (LU)

RITROVO: C/O Scuola elementare Marco Polo, via Aurelia

QUOTE SOCIALI

Soci Ordinari	Lit. 10.000 mensili
Soci Ordinari (minori 18 anni)	Lit. 5.000 mensili
Iscrizione (per ogni nuovo socio)	Lit. 10.000

CONTO CORRENTE POSTALE N. 12134557 INTESTATO A :

**GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO
CASELLA POSTALE 406, VIAREGGIO**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER L'ANNO 1995

<i>Beltrami Roberto</i>	<i>Presidente</i>
<i>Pezzini Guido</i>	<i>Vice Presidente</i>
<i>Martellini Davide</i>	<i>Segretario</i>
<i>Torre Michele</i>	<i>Resp. attività Scientifiche</i>
<i>Pezzini Elena</i>	<i>Resp. attività Divulgazione</i>

Responsabili Sezioni di Ricerca

Meteor	D'Argliano Luigi
Sole	Torre Michele
Comete	Martellini Michele
Quadranti Solari	D'Argliano Luigi - Martellini Michele

Redazione

<i>Martellini Michele</i>	<i>Torre Michele</i>
<i>Poleschi Giacomo</i>	<i>D'Argliano Luigi</i>

MAGGIO - GIUGNO 1995

S O M M A R I O

Il Tredicesimo segno dello zodiaco	Luigi D'Argliano	Pag. . . 4
Il cielo dei mesi di maggio e giugno	Luigi D'Argliano	Pag. . 14
Una costellazione alla volta	Michele Martellini	Pag. . 16
Osservazione sociale		Pag. . 18
Brevi		Pag. . 21
Visita ad Arcetri (prima parte)	Stefano Raffaelli	Pag. . . 4

IL TREDICESIMO SEGNO DELLO ZODIACO

Come si può leggere nella riproduzione (pagina a fianco) dell'articolo pubblicato sul quotidiano "LA NAZIONE" del 21 gennaio 1995 è stata compiuta una "scoperta eccezionale" in merito alla posizione nello zodiaco di una costellazione tanto familiare per noi astrofili: Ofiuco. Luigi D'Argliano con lo scritto che segue ci spiega perché in realtà si tratti di una "non scoperta", di un qualcosa ben noto a chiunque "mastichi" un minimo di conoscenze astronomiche.

.....

Negli ultimi tempi si è fatto un gran chiasso nel mondo astronomico riguardo alla "scoperta" di un tredicesimo segno dello Zodiaco ovvero di Ofiuco. Ofiuco o altrimenti, il Serpentario è in realtà una costellazione nota da millenni. I romani la conobbero con il nome di Serpentario (la parola Ofiuco deriva dal greco e significa "L'uomo che tiene il serpente") e la raffigurarono come un gigante che tiene tra le mani un lungo rettile.

Per gli astronomi, e per noi astrofili ed in genere per tutti coloro che studiano il cielo secondo il metodo scientifico, il fatto che Ofiuco si trovasse lungo lo Zodiaco non era una novità quindi il suo inserimento da parte degli astrologi nello Zodiaco stesso è come avere scoperto l'acqua calda.

L'Astronomia e l'astrologia nacquero insieme agli albori della civiltà, nel Vicino Oriente, pressappoco nell'attuale Mesopotamia. Queste due scienze erano utilizzate dall'uomo per le proprie attività, legate soprattutto all'agricoltura e alla pastorizia. Era necessario stabilire un calendario in base alla posizione del Sole, della Luna e dei pianeti. Nacquero così, intorno al 4000 a. C. le costellazioni dello Zodiaco ovvero quelle costellazioni, dodici in tutto, che erano attraversate dai pianeti, dal Sole e dalla Luna nel loro moto apparente tra le stelle e presero dei nomi legati appunto alle attività agricole e pastorali.

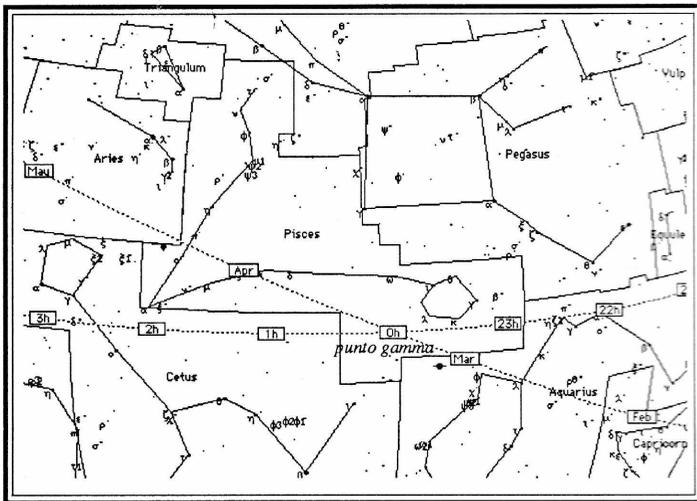
Ariete e Toro, attraversate dal Sole in primavera, indicavano il momento di accudire il bestiame; il Leone, dove il sole passa in estate, la fierezza del caldo estivo; la Vergine, raffigurata come una fanciulla con una spiga in mano, il momento del raccolto; l'Acquario la stagione delle piogge e così via.

Dodici segni e dodici costellazioni. L'inizio dello Zodiaco fu fissato nel punto in cui il Sole si trova al momento dell'equinozio di primavera cioè nella costellazione dell'Ariete da cui prese il nome di Punto primo dell'Ariete (in seguito fu chiamato anche punto gamma). Il Punto primo dell'Ariete si trova all'intersezione tra l'equatore celeste e l'eclittica. Quest'ultima è la traccia del moto apparente dei pianeti, del sole e della Luna tra le stelle, una specie di pista seguita da questi corpi

celesti. Quando fu ideato lo zodiaco essa attraversava le dodici costellazioni che dettero il nome ai rispettivi segni zodiacali; ogni costellazione coincideva con il rispettivo segno.

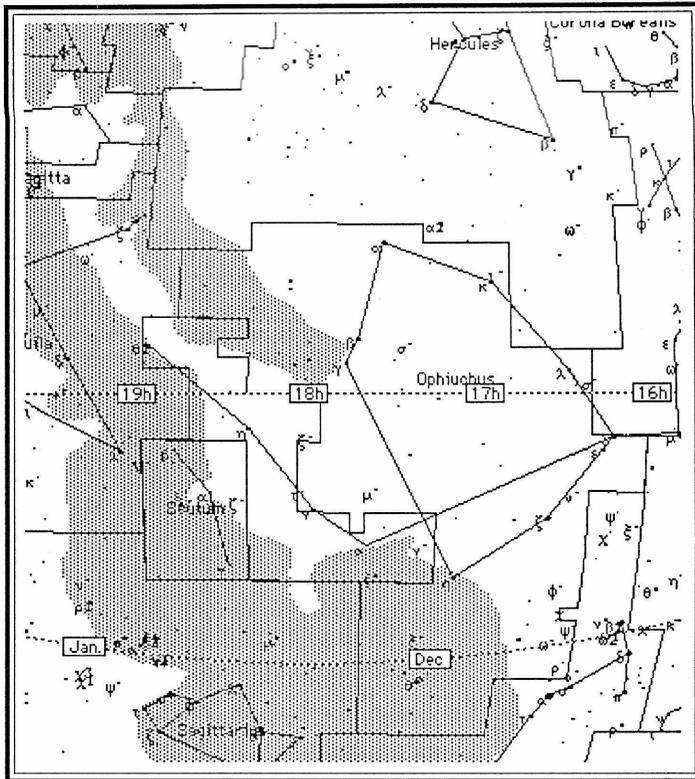
Tuttavia col tempo, il punto gamma si è spostato in seguito ad un movimento lento dell'asse terrestre, chiamato Moto di Precessione, il cui ciclo è di 26.000 anni. Questo movimento è poco apprezzabile anche nel corso di un secolo ma invece nell'arco di mille o più anni si notano delle sensibili differenze. Tra queste lo spostamento di una costellazione del punto gamma rispetto all'antico zodiaco.

Cioè il punto gamma, inizio del segno dell'Ariete, in realtà oggi si trova nella costellazione dei Pesci, ovvero abbiamo uno sfasamento generale tra segni zodiacali e costellazioni rispettive pari a un segno (fig. sotto).



Quando gli astrologi dicono che il Sole è nel Toro è vero, perché il Sole si trova in quella porzione di eclittica in cui fu delimitato il segno del Toro, ma che la precessione ha portato nella costellazione dell'Ariete, cosa che a noi astronomi e astrofili interessa di più.

In seguito ai danni causati dal moto di precessione, trascurati nel corso dei secoli, nel 1930 fu apportata anche una revisione dei confini delle costellazioni. Già la precessione aveva portato l'eclittica nei confini di Ofioco e la revisione del 1930 finì per lasciarcela (fig. a lato).



Ecco perché gli astronomi non sono interessati a questa rivoluzione celeste inventata tanto dagli astrologi. Questi ultimi sono così rimasti indietro, forse ai tempi di Babilonia, da non ricordarsi che esiste il moto di precessione e a interpretare configurazioni celesti legate al destino degli uomini.

Lasciamo da parte tutta questa storia dello zodiaco, degli oroscopi e guardiamo alla realtà: l'eclittica attraversa tredici costellazioni e così è sempre stato in tempi moderni. Guardiamo il cielo nella sua bellezza che ci offre ogni notte e studiamolo con metodo scientifico, senza salire in cima ad una montagna e dire se domani pioverà o meno a seconda se una stella cade a est o a ovest.

IL CIELO DEI MESI DI MAGGIO E GIUGNO

Aspetto del cielo del mese di maggio alle 22 (tutti i tempi sono in ora estiva)

Sopra la nostra testa non sarà difficile scorgere le sette stelle del Gran Carro, l'asterisma principale della costellazione dell'Orsa Maggiore. Prendiamo le tre stelle del timone (che puntano verso est e che si chiamano Alioth, Mizar e Al Kaid al Benetnasch) e prolunghiamo l'arco che esse formano verso sud. Finiremo sulla brillante Arturo, la stella più luminosa di questa stagione, della costellazione di Boote e ancora verso sud incontreremo Spica, Alfa della Vergine, un'altra brillante stella di prima grandezza. Più a sud il piccolo quadrilatero del Corvo. Prendendo invece le due stelle del Carro note come i "puntatori del Polo" (sono chiamate Dubhe e Merak e sono le più occidentali) e tracciando una linea verso sud incontreremo la bella costellazione del Leone, le cui stelle principali formano la caratteristica figura del felino.

A ovest, molto basse, sono ancora visibili le stelle luminose delle costellazioni invernali mentre a est, molto basse, sono appena sorte la Lira (con la splendente Vega) e il Cigno, dalla caratteristica forma a croce. A est di Arturo sarà possibile individuare Ercole, Serpente ed Ofiuco e, a sud-est, la rossa Antares preannuncia il sorgere dello Scorpione.

Fra i pianeti saranno visibili Marte nel Leone e Giove nei pressi di Antares, ma entro i confini di Ofiuco (e non è la prima volta che ci passa !).

Fenomeni e configurazioni

SOLE: il giorno 1 sorge alle 6:09 e tramonta alle 20:10; il 15 sorge alle 5:52 e tramonta alle 20:25; il 31 sorge alle 5:40 e tramonta alle 20:40.

LUNA: primo quarto il 7; luna piena il 14; ultimo quarto il 21; luna nuova il 29. Congiunzioni con: Mercurio il 1 (4° S); Marte il 08 (7° S); Spica il 12 (1° N); Giove il 16 (2° N); Saturno il 23 (6° S) e Venere il 27 (0.8° N).

MERCURIO: è un periodo favorevole per poterlo osservare, poco dopo il tramonto del Sole poiché il 12 è alla massima elongazione orientale (22°) ed ha magnitudine 0. Il 10 è in congiunzione con Aldebaran ed il 24 è stazionario. L'elongazione decresce fino a 8° a fine mese.

VENERE: continua ad essere l'oggetto più brillante del cielo del mattino, ad est, nei Pesci a inizio mese e in Ariete alla fine. La magnitudine è -3.9. Una curiosità: nei primi giorni del mese Venere sconfinerà di un grado entro i confini della Balena

(perché non introduciamo un nuovo segno zodiacale?).

MARTE: si muove rapidamente attraverso il Leone passando il 24 a soli 1.1° N di Regulus e, a quell'epoca, avrà una luminosità di poco superiore a quella di Alfa Leonis, per cui attenzione a non confonderli (ovviamente Marte è rosso e Regulus è bianca).

GIOVE: per tutto il mese è in Ofiuco nei pressi della stella omega, una decina di gradi a nord di Antares. Sorge alle 23 a inizio mese e circa due ore prima alla fine. La magnitudine è -2.5 .

SATURNO: si muove di moto diretto tra le stelle dell'Acquario ai confini con i Pesci. Sorge intorno alle 4 a inizio mese e alle 2:30 alla fine. Magnitudine $+1.3$.

METEORE: le Eta Aquaridi (corrispondenti primaverili delle Orionidi di ottobre) saranno visibili dal 21 aprile al 12 maggio con massimo il 3. Sono originate dalla cometa di Halley ed hanno $ZHR > 40$.

Sempre il 3 massimo per le Alfa Scorpidi (visibili fino al 19). Altri sciami minori sono segnalati nella Vergine, in Ofiuco e nella Bilancia.

Aspetto del cielo di giugno alle 22

(tutti i tempi sono in ora estiva)

Le costellazioni invernali sono ormai sparite ed il cielo è dominato dalle tipiche costellazioni della primavera (vedi cielo di maggio) ed a est sono già visibili altre costellazioni estive. In particolare lo Scorpione, bassa verso sud, individuabile per la presenza della rossa Antares e per la vicinanza del pianeta Giove. Nelle serate limpide a sud potremo ammirare le costellazioni del Lupo e del Centauro (parzialmente). A est dello Scorpione abbiamo il Sagittario. E' già visibile il triangolo estivo formato dalle stelle di prima grandezza Vega, Altair e Deneb. La Via Lattea attraversa il cielo da nord-est (Cassiopea) a sud-est (Sagittario) offrendo campi stellari particolarmente suggestivi alla visione binoculare. Tra i pianeti sono ancora visibili Giove e Marte.

Fenomeni e configurazioni

SOLE: il 01 sorge alle 5:39 e tramonta alle 20:41; il 15 sorge alle 5:36 e tramonta alle 20:49; il 30 sorge alle 5:39 e tramonta alle 20:52. Il giorno 21 alle 22:34 si avrà il solstizio d'estate.

LUNA: primo quarto il 6; luna piena il 13; ultimo quarto il 19; luna nuova il 28. Congiunzioni con : Marte il 5 (6° S), Spica il 9 (1.1° S), Giove il 12 (2° N), Saturno il 19 (6° N), Mercurio e Venere il 26 (0.6° N e 3° S).

MERCURIO: il 5 è in congiunzione inferiore col sole dopodiché sarà visibile nel cielo del mattino. Il 15 e il 18 sarà a poco più di un grado a nord di Aldebaran ed il

19 a 4° S di Venere. Il 29 si troverà alla massima elongazione occidentale (22°). La magnitudine crescerà da +3.6 il 12 a +0.7 il 28. Interessantissima è la fase che sarà del 4% il 12 poi arriverà al 33% il 28 per cui sarà visibile una falce sottile.

VENERE: è sempre visibile al mattino, tra Ariete e Toro. Il 19 sarà 5° N di Aldebaran e 4° N di Mercurio (vedi). La magnitudine è di -3.9.

MARTE: si muove tra le stelle del Leone, tra Regolus e sigma leonis. La sua luminosità scende ancora, da +0.9 a +1.2. E' visibile solo nella prima parte della notte.

GIOVE: si muove di moto retrogrado tra Psi e Omega Ofiuchi poi, verso la fine del mese, entra nello Scorpione. Il 01 è all'opposizione per cui sarà visibile per tutta la notte. Il 14 è 5° N di Antares. La magnitudine è -2.6.

SATURNO: è ancora nell'Acquario, vicino al confine coi Pesci. Sorge alle 2:30 a inizio mese e intorno alle 1 alla fine. Magnitudine +1.2.

URANO-NETTUNO: eccoli di nuovo nelle condizioni migliori di osservazione in prima serata. Si trovano ai confini tra Sagittario e Capricorno, nella regione di cielo compresa tra sigma capricorni e il terzetto delle chi sagittarii (la cartina con le posizioni è sull'Almanacco UAI). Le magnitudini sono, rispettivamente, +5.7 e + 7.9.

ASTEROIDI: segnaliamo che il 18 Giunone è all'opposizione. Carte ed effemeridi, come sempre, sull'Almanacco UAI.

METEORE: radianti minori nello Scorpione, in Ofiuco, nell'Aquila, nel Corvo e nel Drago. Dal 16 saranno visibili le Beta Capricornidi, il cui periodo di visibilità si estende fino ad agosto.

UNA COSTELLAZIONE ALLA VOLTA

Il Toro... Taurus... (Tau)

E' uno dei dodici segni dello zodiaco, il secondo in ordine di importanza perché rappresentava l'equinozio di primavera dal 4000 a.C. al 1700 a.C. circa e segnava l'inizio dell'anno negli antichi zodiaci. Anche l'ammasso stellare delle Pleiadi fa parte di questa costellazione sebbene, nei tempi passati, venisse spesso considerata una costellazione separata.

Il Toro viene facilmente localizzato poiché si trova immediatamente a sud dell'Auriga (con il quale divide una delle sue stelle) e a nord e a ovest con Orione.

MITOLOGIA

Il Toro è una delle costellazioni più antiche e molte delle prime civiltà gli hanno attribuito un'importanza considerevole nel creare le loro mitologie; si possono trovare molti riferimenti in fonti egizie, ebraiche e greche. La costellazione è anche importante perché in qualche cosa rassomiglia alla forma dell'animale che rappresenta, e la stella giallo-arancio Aldebaran (α Tauri) riproduce accuratamente l'occhio del Toro. In alcune configurazioni, più moderne, le tribù indie del Sud America lo hanno considerato sotto l'aspetto di un Tapiro.

Nella mitologia greca il segno commemora l'animale che portò Europa sana e salva attraverso il mare fino a Creta; aveva tuttavia il suo posto come gruppo zodiacale molto prima che esistesse la civiltà greca. Gli antichi egizi lo adoravano sotto il nome di Apis, il bue Api e i Persiani come Mitra.

Nell'Europa Nord-Occidentale era venerato dai Celti e, quando il Sole entrava nella costellazione, i Druidi celebravano la festa pagana dei tori. I Romani costruirono ad Eboracum (York) un tempio dedicato a Serapide, l'incarnazione divina del toro, dove venivano accesi grandi fuochi e si ardevano vittime in sacrificio per onorare gli dei della terra e della fertilità. Le cinque stelle più luminose, che formano l'ammasso delle Iadi, si ritiene che rappresentino cinque delle dodici figlie di Atlante, il re della Mauritania, e di sua moglie Pleione. I loro nomi erano Phaola, Ambrosia, Eudora, Coronis e Polyxo; esse furono trasformate in stelle per il dolore che manifestarono per la perdita del loro fratello Hyas.

Nei tempi antichi le Iadi erano utilizzate per le previsioni astrologiche e al loro sorgere indicavano l'imminenza di grandi piogge. L'ammasso delle Pleiadi rappresenta le altre sette figlie di Atlante, sorelle delle Iadi. I loro nomi erano Alcyone, Merope, Maya, Electra, Taygete, Sterope e Celaeno. La leggenda racconta che Merope fu la sola sorella che sposò un mortale, ed è per questa ragione che la stella è più debole delle altre. Per un periodo le Pleiadi vennero rappresentate da una chiocchia con i pulcini.

STELLE PRINCIPALI

α **Tau**, Aldebaran, la "Seguente" o l'"Ultima", perché questa stella segue le Pleiadi nel loro viaggio intorno al cielo; magnitudine 1,1, colore giallo-arancio. La tredicesima stella per luminosità. E' anche una doppia, compagna di mag. 11,0, colore rosso-arancio, distanza 31"; questa debole stella è normalmente al di là della portata di telescopi inferiori ai 10 cm. ma alcuni osservatori del sec. XIX, dagli occhi di aquila, hanno affermato di averla rilevata con telescopi da 5 cm.

β **Tau**, El Nath, Elnath, l'"Estremità", situata nell'estremo limite settentrionale del Toro; magnitudine 1,8, blu-bianca. Una stella condivisa con la confinante costellazione dell'Auriga e che si identifica con γ Aurigae, che giace esattamente

sul confine. In rapporto a questo una voce autorevole avanza la teoria (scherzosamente?) che questa stella da origine al detto "Non sa riconoscere una β da un piede di toro", particolarmente perché nella costellazione Auriga, gli Arabi la chiamavano il "Piede di chi tiene le Redini". Nel passato era una stella importante per l'astrologia e a coloro che cadevano sotto la sua influenza pronosticava celebrità e fortuna. Per gli Indù, inoltre, rappresentava il dio del Fuoco.

γ **Tau**, Hyadum I o Prima Hyadum, la "Prima dell'Ammasso delle Iadi"; magnitudine 3,9, gialla. Situata all'apice della forma di V disegnata dall'ammasso.

δ **Tau**, Hyadum II; mag. 3,9, gialla.

ϵ **Tau**, Magnitudine 3,6, gialla; Flamsteed la chiamò *Oculus boreus*, l'"Occhio settentrionale".

ζ **Tau**, Magnitudine 3,0, blu-bianca.

ϑ^1 & ϑ^2 **Tau**, Magnitudini 4,0 e 3,6, colori giallo e bianco; forma una facile doppia ad occhio nudo, distanza 5,5'. ϑ^2 è anche una binaria spettroscopica.

IADI. Questo cosiddetto ammasso aperto contiene molte delle stelle più luminose che formano il gruppo rappresentato come una V maiuscola abbattuta su di un lato. Aldebaran segna la parte superiore del lato sinistro, ϵ il lato destro e γ l'apice.

Questa caratteristica configurazione non è fortuita e molte delle stelle visibili (eccetto Aldebaran), appartengono ad un gruppo che sembra aver nel cielo lo stesso moto proprio.

PLEIADI (M 45), famoso ammasso aperto di cui parleremo in un prossimo articolo.

OGGETTI CELESTI

σ^1 & σ^2 **Tau**. magnitudini 5,2 e 4,9, ambedue bianche. Un'ampia coppia di stelle distanti 7' che, sebbene possano essere osservate anche ad occhio nudo, si osservano meglio con binocoli da teatro.

φ **Tau**. Doppia; magnitudini 5,1 e 8,7, colori giallo-arancio, giallo-bianco, distanza 52". Richiede un telescopio da 5 cm.

τ **Tau**. Doppia; magnitudini 4,3 e 7,0, blu-bianca, distanza 1'. Una coppia binoculare.

χ **Tau**. Doppia; magnitudini 5,4 e 8,2, bianca, distanza 20". Oggetto adatto per telescopi di 5 cm.

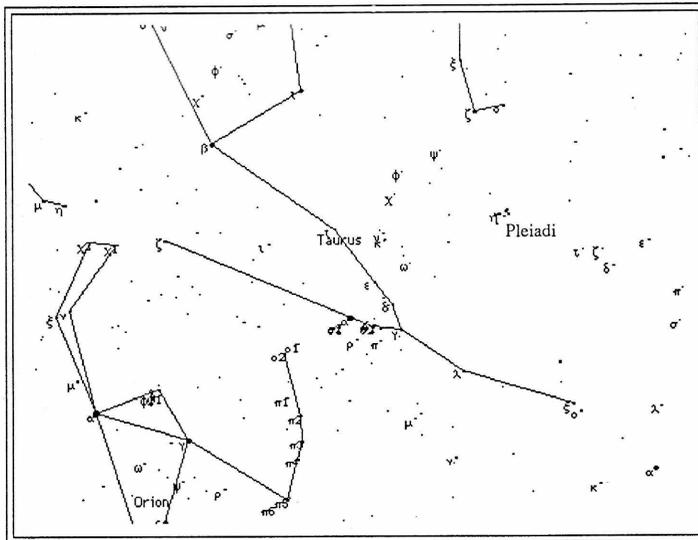
118 Tau. Doppia; magnitudine 5,9 e 6,6, blu-bianca, distanza 5"

λ **Tau**. Variabile ad eclisse del tipo Algol; intervallo di magnitudine 3,4 - 4,3, periodo 3,9530 giorni, blu-bianca. Adatta per osservazioni con binocoli da teatro sebbene siano anche possibili osservazioni ad occhio nudo.

M 1 (N.G.C. 1952). Nebulosa planetaria; la "Nebulosa del Cancro" o del "Granchio" (anche se per l'esattezza andrebbe detto nebulosa Cancro o nebulosa Granchio poiché il "del" potrebbe trarre in inganno e far credere che si trovi nella costellazione "del" Cancro o Granchio), così detta per la forma che mostra nei grandi telescopi; mag. 8,4, dimensioni 6' x 4'. In notti trasparenti può essere vista con binocoli 8 x 30; facile

per telescopio da 5 cm. Siamo ora in grado di conoscere che questa nebulosa è il risultato di una spettacolare esplosione di una supernova che avvenne oltre 900 anni fa, nel 1054 d.C.

(da "Il libro delle Stelle" di P.L. Brown Ed. Mursia).



	Galassia Spirale
	Galassia Ellittica
	Galassia Irregolare
	Ammasso Globulare
	Ammasso Aperto
	Nebulosa Planetaria
	Nebulosa a Emissione
	Nebulosa Oscura
	Asterismo/Stella Doppia

OSSERVAZIONE SOCIALE

SABATO 27 MAGGIO 1995

La Luna occulta Venere

Un fenomeno raro ed interessante ma anche difficile da osservare. L'occultazione di un pianeta da parte della Luna non costituisce evento di tutti i giorni e che poi si possa vedere dalle nostre regioni è ancora più raro. Perché, dicevamo, è difficile da osservare? Il sole sorgerà alle 05:42 mentre il fenomeno avrà inizio circa alle 7:40. In sostanza il sole sarà sorto già da due ore quando la Luna passerà davanti al pianeta. Allora non lo potremo osservare? Si potrà ammirare il fenomeno ma certo non ad occhio, nudo come se fosse avvenuto a buio. Inoltre, essendo l'elongazione Luna-Sole di circa 23 gradi, occorrerà attenzione a non inquadrare accidentalmente il Sole nel campo degli strumenti. Venere, grazie alla sua luminosità (magnitudine -3,9) dovrebbe essere rilevabile senza grosse difficoltà come pure la Luna che con una fase solo del 4% è ormai prossima ad essere Nuova. Ricordiamo che alcuni nostri soci hanno avuto modo in più di un'occasione di osservare Venere in pieno giorno. Interessante, come per tutte le occultazioni, sarà il rilevare i tempi di contatto (e questa volta, avendo il pianeta un diametro apprezzabile, ci saranno quattro contatti):

- 1° Contatto: Venere "tocca" il bordo lunare
- 2° Contatto: Venere scompare dietro la Luna
- 3° Contatto: Venere riappare da dietro la Luna
- 4° Contatto: Venere si "stacca" dal bordo lunare

Alcuni soci intenzionati a seguire il fenomeno stanno organizzandosi e, quindi, coloro che desiderassero partecipare all'osservazione sono pregati di mettersi in contatto (possibilmente in sede la sera di Giovedì 25 maggio) per prender gli opportuni accordi.

BREVI

OSSERVATORIO: STORIE DI ORDINARIA BUROCRAZIA...

Verso la metà di Aprile è stato nuovamente contattato l'Assessore all'Urbanistica del Comune di Stazzema Sig. Viviani per conoscere eventuali novità circa la nostra pratica edilizia. Purtroppo è tutto fermo. Il nostro fascicolo è bloccato in Regione e non si conosce il motivo: sembrava che dovesse essere approvata in pochi giorni, visto che la documentazione era completa, ma non si è saputo più nulla. Forse hanno influito anche queste elezioni amministrative che hanno sconvolto il regolare svolgimento dei lavori negli enti locali. E' veramente sconcertante essere di nuovo bloccati ormai in vista del traguardo. Infatti quando la Regione si deciderà a rispondere (e quindi il piano regolatore sarà approvato) si tratterà di far approvare in Comune il progetto definitivo (già erano stati presi accordi per intervenire con alcuni nostri rappresentanti alla discussione per illustrare i nostri programmi). Ci è stato più volte assicurato che tutto si risolverebbe in due tre mesi. A questo punto speriamo che il cambio di amministrazione in Comune a seguito delle elezioni (anche se venisse confermata la stessa maggioranza ci sarà comunque un periodo di assestamento) non tenga tutto fermo per troppo tempo e, soprattutto, che la nuova Giunta si dimostri interessata al progetto come quella che la ha preceduta.

OSSERVAZIONE DEL 7 APRILE 1995

Il 7 Aprile scorso si è tenuta la seconda serata di osservazione prevista dal programma annuale (la prima, prevista per il 18 marzo scorso, era saltata per maltempo) che si è svolta sulla Terrazza della Repubblica all'altezza del Bagno Zara. Il posto, che il GAV utilizzava per la prima volta, si è dimostrato molto adatto a questo tipo di manifestazioni per vari motivi: facile raggiungibilità, ampi parcheggi, piazzale spazioso, piastrellato e attrezzato con panchine su cui appoggiare tutto il materiale. Le Luci purtroppo presenti, si sono rivelate meno fastidiose del previsto, non ostacolando questo tipo di osservazioni a carattere divulgativo.

La partecipazione, considerata la stagione, e le condizioni meteorologiche piuttosto precarie, è stata abbastanza elevata (intorno alle 50/60) e numerosi partecipanti hanno manifestato vivo interesse, chiedendoci copia del programma e dandoci appuntamento ai prossimi incontri.

Ricordiamo pertanto a tutti i prossimi appuntamenti: 5 Maggio (sempre sulla terrazza della Repubblica Bagno Zara) e 3 Giugno (in fondo al Vialone).

INCARICHI DI SUPPORTO

Come precedentemente annunciato nel numero di Gennaio/Febbraio, alcuni incarichi sono stati delegati dal C.D. a quei soci che si sono offerti volontari. La situazione attuale è la seguente:

Assistente segreteria.....	Martellini Michele
Biblioteca.....	D'Arliano Luigi Pezzi Elena
Diateca	Martellini Michele D'Arliano Luigi
Coordinatore redazione bollett.	Torre Michele
Coord. osservaz. pubbliche.....	Raffaelli Stefano
Responsabile computer	Torre Michele Martellini Davide

I soci, per qualsiasi necessità, devono rivolgersi direttamente ai nominativi sopra indicati.

Il C.D. si augura che la lista si allunghi. Quasi tutti i lavori necessari a far funzionare l'associazione possono essere delegati ad uno o più soci che poi potranno operare con ampia autonomia. Si attendono proposte e, soprattutto, volontari!

ACQUA AL MONTE

Il 18 aprile è stata presentata presso il Comune di Stazzema, Ufficio Tributi, la domanda di preventivo relativo alla nostra richiesta di allaccio alla rete idrica urbana. Si sta attendendo una risposta.

RIVISTE MANCANTI

Sono stati finalmente reperiti i nn. 125 e 127 della rivista l'Astronomia così che ora la serie presente nella biblioteca sociale è completa.

VISITA AD ARCETRI

(prima parte)

Dal 27 marzo al 10 aprile si è svolta la Vª settimana della cultura scientifica. In tale occasione il Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze e la sezione fiorentina dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare hanno organizzato delle visite guidate ai laboratori di fisica della "cittadella" di Arcetri.

Dispiace doverlo dire ma un'iniziativa di questo genere meriterebbe un'organizzazione più attenta. Dei quattro laboratori messi a disposizione per le visite, il primo, "La fisica delle particelle elementari" è stato messo a disposizione per un totale di sei ore in tutta la settimana.

Peccato che la visita durasse due ore e dato che per ogni visita il gruppo poteva essere al massimo di trenta persone, solo novanta fortunatissimi hanno potuto visitare questo laboratorio, forse il più interessante dei quattro (chissà quanto tempo prima si erano prenotati!).

Arrivati poi alla collinetta di Arcetri il problema non era tanto trovare i laboratori, quanto "ricostruire" l'ordine cronologico delle visite, ovviamente mutato da quanto era stato comunicato al momento della prenotazione. Siccome mancava totalmente un qualsiasi tipo di "reception", ci siamo dovuti arrangiare un po'. I primi laboratori visitati sono stati quelli del L.E.N.S. (European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy, ovvero Laboratorio Europeo per Spettroscopia Non Lineare). In questi laboratori il laser viene applicato allo studio della struttura della materia. La visita è iniziata con una introduzione sulla luce definita sia come onda elettromagnetica che come insieme di particelle (fotoni). E' stato spiegato poi cosa si intende per lunghezza d'onda e frequenza e le diverse caratteristiche delle onde elettromagnetiche a diverse frequenze.

Si è passati poi all'interazione della luce con la materia. Un atomo è circondato da una nuvola di elettroni e la meccanica quantistica ci insegna che i livelli di energia di un elettrone non possono essere stabiliti a piacimento, ma sono quantizzati, ossia hanno un valore ben preciso. Conseguenza di questo fatto è che un elettrone non può stare dove gli pare attorno al suo atomo, ma deve stare confinato su particolari livelli energetici o, se preferite, ad intervalli di distanza stabiliti. Se un elettrone vuole fare un salto al livello superiore si deve cercare un fotone da assorbire, ma non un fotone qualsiasi, bensì uno che abbia un livello di energia tale da permettergli il salto, ne un po' di energia in più ne un po' in meno, altrimenti l'elettrone lo rifiuta. D'altronde un elettrone che si è assorbito un fotone e che si trovi ad un livello energetico più alto del suo stato normale non ci può restare all'infinito per cui è costretto ad emettere a sua volta un fotone per tornare dal suo stato eccitato al suo livello fondamentale. Tale emissione può essere spontanea o stimolata (figg. 1 e 2). Nel secondo caso l'emissione è stimolata da una luce detta forzante che investe l'atomo eccitato ed "alleggerisce" l'elettrone del fotone catturato.

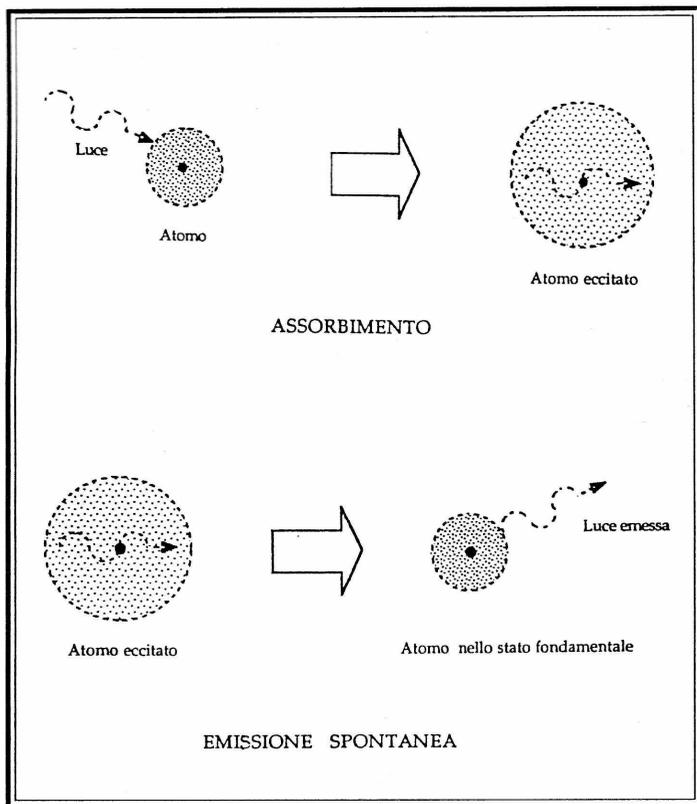


Fig. 1 - Fenomeno di assorbimento e di emissione spontanea.

Si è parlato poi del fenomeno noto come interferenza, secondo il quale due o più onde della stessa lunghezza che si sovrappongono, si sommano costruttivamente o distruttivamente a seconda dello sfasamento, fino ai casi limite in cui si forma un'onda molto più intensa risultante dalla somma di due onde in fase, o si annulla completamente qualsiasi oscillazione se c'è opposizione di fase.

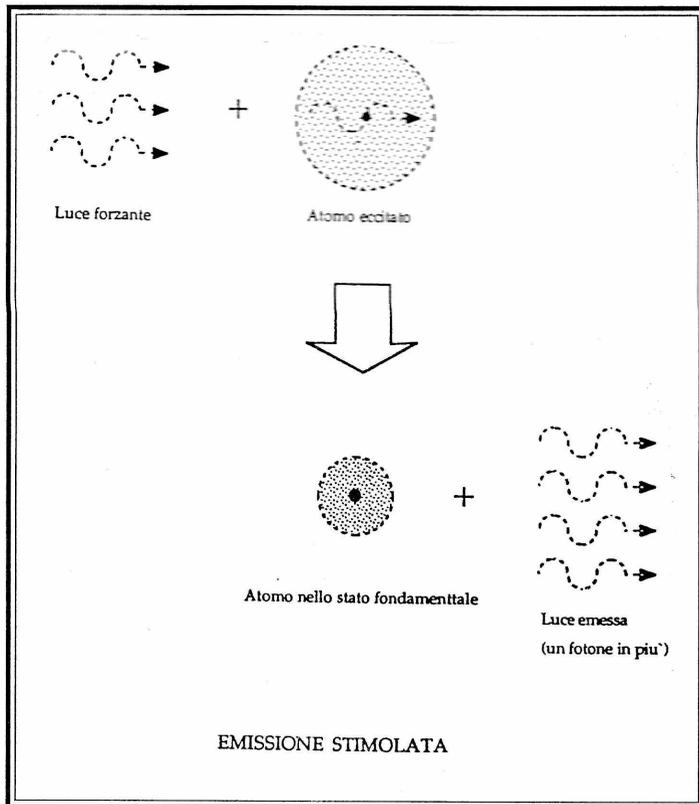


Fig. 2 - Emissione stimolata

La storia vera e propria del laser comincia all'inizio del secolo: infatti il primo ad intuire il fenomeno fisico su cui si basa il laser fu un certo Einstein. Dopo questa intuizione (1917) molti lavorarono per ottenere una emissione stimolata attraverso scariche elettriche in gas.

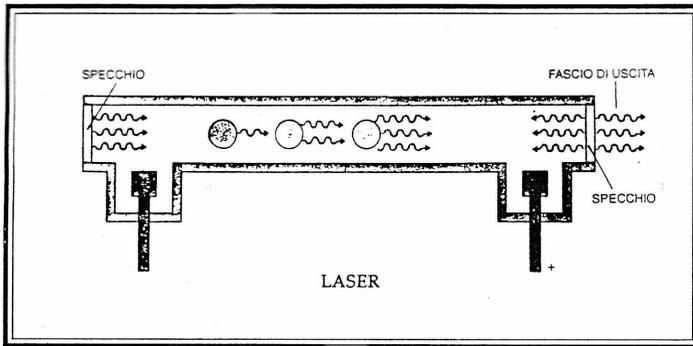


Fig. 3- Principio di funzionamento del laser.

I primi risultati si ottennero con le microonde (da questa branca si sviluppò poi la ricerca sui radar), grazie all'americano Townes che nel 1954 ottenne il primo oscillatore. Per passare dalle microonde alla luce bisognava attendere il 1960 quando T.H. Maiman annunciò il funzionamento del primo laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Il principio di funzionamento del laser è l'emissione stimolata. Si ha un tubo sigillato con due specchi (fig. 3) alle estremità di cui uno semi-trasparente.

All'interno del tubo si trova il "mezzo" che può essere costituito da sostanze organiche (laser a coloranti), gas o sostanza a stato solido. Una scarica elettrica o elettromagnetica attraversa il mezzo e provoca una emissione forzata di fotoni, che si propaga aumentando di intensità come una reazione a catena. A differenza di una normale lampada in cui l'emissione è spontanea, nel laser le onde emesse hanno tutte la stessa lunghezza d'onda e sono molto intense poiché sono la risultante di diverse onde che sono in fase. Il variare del mezzo incide sulla lunghezza d'onda della luce emessa.

I laser a gas sono basati su un mezzo gassoso, principalmente anidride carbonica (emissione infrarossa, dunque non visibile) ed argon (luce verde). Il meccanismo per stimolare l'emissione può essere ottico o elettrico.

Nei laser a stato solido la stimolazione è data dall'assorbimento di luce (pompaggio ottico). Nei laser a coloranti l'emissione è stimolata da un altro laser, detto laser di pompa. La luce dei laser a coloranti può essere continua o pulsata e ciò dipende dal laser di pompa a cui, nel caso di luce pulsata, viene applicato un mode-locker. Il mode-locker è un cristallo investito da un'onda acustica capace di deflettere l'onda di

luminosa che lo attraversa. Se immediatamente dopo il cristallo si mette una fenditura, il fascio passa solo in determinati momenti e la luce diventa pulsante.

Ma in concreto a cosa ci serve un laser?

Esso viene impiegato nella spettroscopia non-lineare. Se puntiamo un fascio di fotoni su un oggetto, uno o più atomi di tale oggetto possono assorbire un fotone. Se indichiamo con N il numero dei fotoni, la radiazione che esce dall'oggetto avrà $N-1$ fotoni, appunto perché uno è stato assorbito. Questo è un esempio di spettroscopia lineare poiché l'assorbimento è proporzionale all'intensità della radiazione. E se la radiazione è più intensa?

Se il numero dei fotoni che incide sull'oggetto è più elevato, come appunto nel caso di irraggiamento con il laser, si hanno processi di assorbimento ed emissione più complessa, come ad esempio l'assorbimento contemporaneo di due fotoni (multifotonico).

Nella spettroscopia non-lineare l'assorbimento non è proporzionale alla intensità, bensì più che proporzionale, nel caso dell'assorbimento multifotonico l'assorbimento è proporzionale al quadrato dell'intensità. Tra l'altro la non linearità può essere utilizzata per ottenere la così detta seconda armonica. Esistono infatti dei cristalli, detti appunto cristalli non-lineari che, attraversati da un fascio laser ne raddoppiano la frequenza quando l'intensità è sufficientemente alta. Le applicazioni pratiche del laser ad Arcetri sono volte a studiare la composizione di sostanze-campione attraverso l'irraggiamento con laser.

Il laser eccita gli atomi che formano il campione e questi atomi, per tornare allo stato fondamentale, emettono altre radiazioni elettromagnetiche, caratteristiche per ogni specie atomica. Tali radiazioni verranno captate da appositi rivelatori ed una volta elaborate forniranno informazioni sulla composizione del campione.

Tutto sommato è stato molto interessante ma personalmente avrei preferito una piccola dimostrazione pratica, come quella a cui abbiamo assistito nel laboratorio di microanalisi, perché non vi nascondo che, pur apprezzando le esaurienti spiegazioni delle guide, il tutto per me è rimasto un po' astratto.

Comunque, ripeto, tutto molto interessante: valeva proprio la pena di sfidare gli angusti spazi dei laboratori (in trenta si stava veramente stipati prima che avessero la folgorante idea di dividerci). L'unico appunto, l'eccessiva durata che ha provocato sul finale un po' di disattenzione e che soprattutto (ahimè) ci ha fatto perdere la visita al laboratorio delle collisioni tra nuclei pesanti. Anche in questo caso ci sarebbe da fare un appunto all'organizzazione, la quale dovrebbe pianificare con un po' più di attenzione gli orari.

Il secondo laboratorio visitato riguardava le tecniche di microanalisi. La visita è iniziata con la dimostrazione di un generatore elettrostatico di Van de Graaff. Una striscia continua di gomma azionata da un motorino si muove in senso verticale. Nel punto più basso un pettine di metallo le strappa gli elettroni caricandola positivamente con un processo di strofinio simile a quello per il quale una bacchetta di vetro strofinata con un panno di lana si carica elettricamente ed attrae un pezzetto

carta. Le cariche positive sulla cinghia sono trascinate in alto dove un altro pettine le raccoglie e le deposita su di una semisfera metallica. Il potenziale elettrico cresce sempre di più tanto che se c'è un conduttore vicino inizia dapprima un effluvio che attrae il conduttore, quindi, a seconda di vari fattori tra cui la distanza dei corpi e l'umidità dell'aria, può avvenire una scintilla che riporta a zero il potenziale elettrico della semisfera, che comunque ricomincia a caricarsi.

Se si appoggia un pezzetto di carta sulla sfera, anch'esso si carica positivamente come la sfera ed ad un certo punto schizza via.

L'acceleratore di particelle del Dipartimento di Fisica funziona proprio così. Un grosso contenitore di metallo accoglie nel suo interno un generatore di Van de Graaff immerso in una atmosfera di azoto ed anidride carbonica sotto pressione (fig. 4).

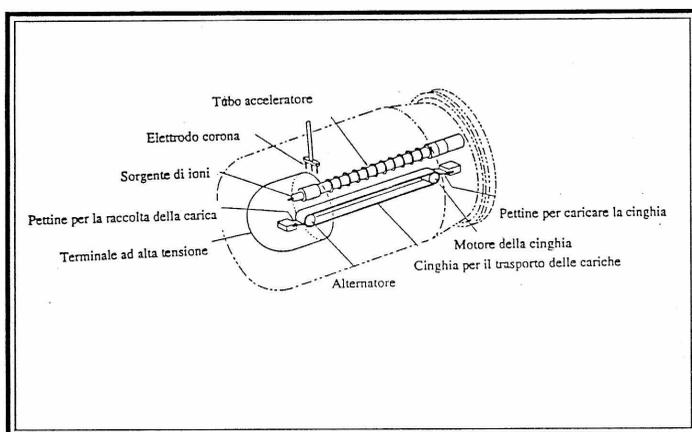


Fig. 4 - Schema di un generatore di Van De Graaff.