

astronews

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

MARZO 1990

G.A.V. - GRUPPO ASTRONOMICICO VIAREGGIO

RECAPITO: Casella Postale 406 - 55049 Viareggio (LU)

oooooooooooooooooooooooooooo
oooooooooooooooooooooooooooo
oooooooooooooooooooooooooooo
oooooooooooooooooooooooooooo
oooooooooooooooooooo
oooooooooooooo
oooooooooooo
oooooo
oooo
oo
o

CONSIGLIO DIRETTIVO PER L' ANNO 1990

Beltramini Roberto.....Presidente
Montaresi Emiliano.....Vice-Presidente
Martellini Michele.....Segretario
Torre Michele.....Responsabile att. Scientifiche
D'Argliano Luigi.....Responsabile att. Divulgazione

~~~~~  
~~~~~

ASTRONEWS - Notiziario interno indirizzato esclusivamente ai
soci del G.A.V.

MARZO 1990

S O M M A R I O

Le Stagioni	Pag. .	1
di Luigi D'Argliano		
Una Costellazione alla volta (Aquila)	Pag. .	3
di Guido Pezzini		
L'Osservatorio Ximeniano di Firenze	Pag. .	4
di Michele Martellini		
Il cielo del mese	Pag. .	6
di Michele Martellini		
Recensioni.	Pag. .	7
di Michele Martellini		

Le stagioni hanno origine dalla variazione dell'irraggiamento da parte del Sole sulle diverse zone della Terra e a causa dell'inclinazione dell'equatore di $23^{\circ}27'$ sul piano dell'orbita terrestre intorno al Sole.

Le considerazioni che verranno qui svolte sono valide per l'emisfero boreale (per quello australe basta ragionare al contrario e cioè se in Europa è inverno, in Australia sarà estate) ad eccezione per i territori a nord del circolo polare artico dove le particolari condizioni di illuminazione vanno considerate a parte. La Terra viene riscaldata da Sole per irraggiamento ma, in un determinato periodo dell'anno, non tutte le zone della superficie terrestre ricevono la stessa quantità di calore. Quanto più è lungo il periodo in cui il Sole sta sopra l'orizzonte in una località, tanto più quella località sarà scaldata dai raggi solari. La formula (1) consente di calcolare il numero di ore di visibilità del Sole in funzione della latitudine e della declinazione dell'astro. Tale formula, applicabile per qualsiasi corpo celeste, non tiene conto della rifrazione atmosferica:

$$T = \frac{2}{15} \cdot \text{arc cos}[\tan \varphi \cdot (-\tan \delta)] \quad (1)$$

T = tempo di visibilità dell'astro sopra l'orizzonte, φ = latitudine, δ = declinazione dell'astro. Gli archi sono espressi in gradi.

In questa formula, se si vogliono fare i conti per una località fissa, l'unica variabile è δ , la declinazione del Sole che cambia di giorno in giorno. Il Sole sembra spostarsi fra le costellazioni durante l'anno lungo una linea chiamata eclittica che è l'intersezione fra la sfera celeste e il piano dell'orbita terrestre. Supponiamo di proiettare sulla volta celeste i cerchi meridiani e paralleli della Terra. Possiamo così definire sulla sfera celeste un'"ascensione retta" (equivalente della longitudine terrestre) ed una "declinazione" (equivalente della latitudine). L'equatore proiettato sarà così l'equatore celeste. Come si vede dalla figura, l'eclittica interseca l'equatore celeste in due punti e forma con esso un angolo di $23^{\circ}27'$. Ne risulta che i punti più alto e più basso dell'eclittica hanno rispettivamente declinazione $+23^{\circ}27'$ e $-23^{\circ}27'$.

La declinazione del Sole varia durante l'anno entro questi valori assumendo due volte il valore zero.

Il giorno dell'equinozio di Primavera (21 marzo) il Sole si trova in uno dei punti di intersezione fra l'eclittica e l'equatore celeste perciò la sua declinazione è zero. Dalla (1) si ricava $T = 12$ ore cioè la durata del giorno è uguale a quella della notte. Man mano che il Sole comincia a salire lungo l'eclittica, aumenta la sua declinazione che assume il valore massimo il 21 giugno, giorno del solstizio d'estate. Quel giorno la durata del giorno è massima (15,28 ore a Viareggio) e di conseguenza la superficie della Terra illuminata dal Sole riceverà una quantità maggiore di calore. Poi il Sole ridiscenderà lungo l'eclittica fino ad incontrare di nuovo l'equatore celeste il 23 settembre, giorno dell'equinozio di autunno. Indi scenderà ancora finché il 22 dicembre, giorno del solstizio di inverno, raggiungerà il punto più basso dell'eclittica avente declinazione $-23^{\circ}27'$: la durata del giorno è minima (8,71 ore a Viareggio). Il Sole riprenderà poi a salire fino a completare il ciclo il 21 marzo allorché si troverà di nuovo all'equinozio. Il punto di intersezione fra

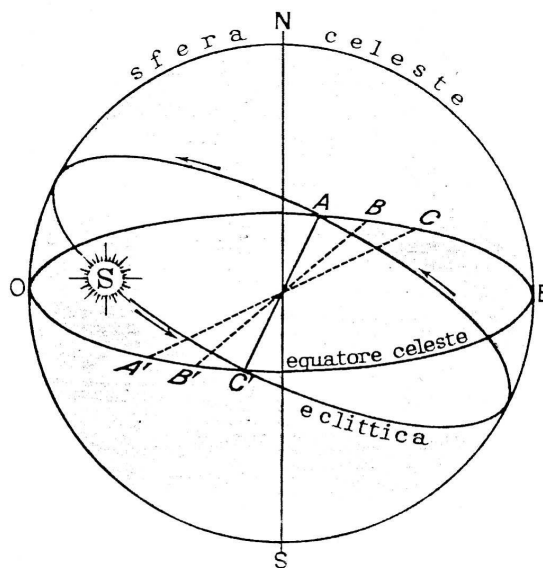
2 equatore celeste ed eclittica relativo all'equinozio di primavera e' chiamato "Punto Gamma" o "Punto Primo dell'Ariete". Anticamente questo punto si trovava nella costellazione dell'Ariete e a partire da esso, lungo l'equatore celeste e in senso antiorario, si conta l'ascensione retta (da 0 a 24 ore oppure da 0 a 360 gradi; vale infatti la relazione 1 ora = 15 gradi). Abbiamo visto che il periodo di illuminazione solare di una certa localita' varia e questo e' una prima causa dell'alternarsi delle stagioni. Ad essa si combina l'angolo sotto il quale i raggi solari colpiscono la superficie terrestre. E' esperienza comune provare che a mezzogiorno, quando il Sole si trova alla massima altezza (culminazione) sopra l'orizzonte, fa piu' caldo che al tramonto. Quanto piu' l'altezza del Sole sopra l'orizzonte e' elevata tanto piu' fara' caldo. Anche l'altezza massima del Sole sopra l'orizzonte e' funzione della declinazione (e quindi della stagione). Vale infatti la formula (2) che esprime l'altezza del Sole a mezzogiorno in funzione della latitudine e della declinazione:

$$h = |\varphi + \delta| \quad (2)$$

Esempio: il 21 marzo a Viareggio ($\varphi = 43^{\circ}51'$), e' $\delta = 0$ e si ricava dunque $h = 43^{\circ}51'$.

Il 21 giugno e' $\delta = +23^{\circ}27'$ segue $h = 43^{\circ}51' + 23^{\circ}27' = 67^{\circ}18'$ e cosi' via.

Dalla combinazione dell'irraquiamento e dell'inclinazione dell'asse terrestre (che e' perpendicolare al piano dell'equatore) abbiamo cosi' il fenomeno delle stagioni, periodi piu' caldi e piu' freddi che interessano varie zone del nostro pianeta. Ma le stagioni non sono solo esclusiva della Terra. La variazione periodica dell'estensione delle calotte polari marziane ha fatto dedurre che anche su Marte esistono le stagioni. Non ci dimentichiamo che l'asse di rotazione marziano e' leggermente piu' inclinato di quello terrestre e che il periodo di rotazione del pianeta dura solo qualche ora in piu' di quello terrestre.



AQUILA .. AQUILAE .. Aql .. AQUILA

L' Aquila è una piccola ma graziosa costellazione situata nella Via Lattea al di sotto del Cigno (CYGNUS). E' impossibile non notare ALTAIR, la stella più notevole di questa costellazione.

α (alpha) AQUILAE o ALTAIR, dall'arabo "el nes el-tair", che significa "aquila volante", simbolo del re dell'Olimpo. Oggi si sa che è una stella bianca, del tipo spettrale A7, che è relativamente vicina (solo 16 anni luce dalla Terra). ALTAIR ha una magnitudine apparente di 0.89 e una magnitudine assoluta di 2.4.

β (beta) ALSHAIN, dal nome persiano di una parte del gruppo; maq. 3.3, colore giallo

γ (gamma) TARAZED, anche questo nome e' derivato dal persiano; maq. 2.8, colore giallo-arancio. Insieme alla alfa e alla beta forma una misura celeste che e' quasi 5° di lunghezza.

δ (delta), di magnitudine 3.0, colore blu-bianco.

ϵ (epsilon) DENEK, la "Coda dell'Aquila" (da non confondere con la piu' famosa Deneb nella costellazione del Cigno); maq. 4.2, colore giallo-arancio.

ζ (zeta), anche questa nota come Deneb; magnitudine 3.0, colore blu-bianco. E' un sistema binario con una compagna eccezionalmente debole che fu scoperta con il rifrattore da 26 pollici dell'osservatorio di Washington; maq. 12.0, dist. 7"; oltre la portata dei piccoli telescopi.

η (eta), Variabile di tipo cefeide; intervallo di maq. 3.0 - 5.1, periodo 7.1766 giorni, gialla. Scoperta da Pigott, amico del sordomuto Goodricke (scopritore del periodo di variazione della stella Alqol in Perseo), nel 1784. Una splendida stella da studiare sia ad occhio nudo sia con i piccoli binocoli.

Arato nel suo poema descrive questa costellazione come un uccello. Nelle favole greche si dice che la costellazione rappresenti l'animale che porto' Ettore a Giove mentre stava nascosto in una caverna di Creta per sfuggire le ire di Saturno, suo padre. Si presuppone anche che esso abbia collaborato, fornendo armi, alla vittoria degli dei sui giganti. Secondo un' altra leggenda greca l'Aquila e' un gruppo di stelle che commemora l'uccello che divorava gli organi vitali di Prometeo. E un'altra ancora racconta che essa era l'uccello sacro a Giove ed e' rappresentata mentre trasporta in cielo fra gli artigli un bel giovane chiamato Ganimede che Giove voleva come coppiere. Il gruppo e' certamente molto antico e fu raffigurato in molte monete romane; la sua figura ricorre anche in una pietra che rappresenta i cieli, trovata nella valle dell'Eufrate, circa del 1200 a.C. Un tempo si riconosceva una costellazione separata chiamata Antinous, Antinoo, ma al giorno d'oggi questa e' incorporata nell'Aquila. Nella costellazione non sono presenti oggetti di particolare interesse ma la Via Lattea che la attraversa merita uno sguardo col binocolo.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

Circolari I.A.U. dalla n. 4.947 alla n. 4.972.
 Sky & Telescope Febbraio 1990; Sky & Telescope Marzo 1990;
 Giornale di Astronomia Vol 15 n. 2 giugno 1989; Memorie della
 S.A.It. Vol 60 n. 3 1989; Astronomia UAI n.1 Genn./Febb.
 1990; l'Astronomia n. 97 Marzo 1990, Gruppo Astrofili
 Pordenonesi n. 118 Febbraio e n. 119 Marzo 1990.

L'OSSERVATORIO XIMENIANO DI FIRENZE

In pieno centro cittadino, di fronte alla splendida Basilica di San Lorenzo, a qualche centinaio di metri da Santa Maria del Fiore, sorge l'edificio di San Giovannino che l'Ammannati aveva costruito per i Gesuiti nella seconda meta' del 1500.

Il gesuita Leonardo Ximenes verso la fine del 1756 aveva dato vita, nella parte piu' alta del convento, a un piccolo Osservatorio astronomico, che consisteva in una stanza con quattro finestre con un terrazzo davanti.

E' la stanza in cui ancora oggi si osserva un orologio solare, con la linea meridiana tracciata in marmo sul pavimento. In seguito, sulla parete volta a mezzogiorno, fu collocato il busto del Padre Giovanni Inghirami.

Nel 1773, per vicende storiche, i Padri Gesuiti lasciarono San Giovannino. Gli Scolopi acquistarono la parte del convento, mentre fu loro affidato l'edificio scolastico, dove nel 1775 furono trasferite le Scuole Pie aperte fin dal 1630 in Via dei Cimatori.

Leonardo Ximenes, nella sua qualita' di matematico e geografo del Granduca, rimase in San Giovannino, ospite degli Scolopi ed ebbe libero accesso al suo Osservatorio. La sua Biblioteca, con scaffalatura in legno di noce e ulivo, assieme ad alcuni strumenti e a un fondo di denaro lo affido' agli Scolopi, perche' continuassero la sua iniziativa e istituissero due cattedre di insegnamento: una di astronomia e una di idraulica.

Nasceva cosi' in San Giovannino come una piccola Universita' alla quale molti Fiorentini dovettero la loro formazione scientifica.

"L'incaricato di quegli insegnamenti", si legge nel Testamento dello Ximenes, "rivolga tutti i suoi studi a perfezionare se medesimo, come pure istruire e dirozzare e condurre a buon termine la studiosa gioventu'".

Lo Ximenes considerava l'astronomia e la geometria scienze atte ad "avvezzare l'intelletto a ricercare e a trovare la verita'".

Gli Scolopi, che avevano accettato di continuare l'opera dello Ximenes, chiamarono "Ximeniano" l'Osservatorio.

L'ambiente fu in seguito ingrandito, altri strumenti furono acquistati, notevolmente aumentata la Biblioteca, anche come strumento indispensabile per i due insegnamenti di Astronomia e di Idraulica.

Nel 1813, accanto agli studi di astronomia ebbero inizio le osservazioni meteorologiche; osservazioni di cui inizialmente non si intravede l'importanza, che oggi appare invece di tutta evidenza.

Esse costituiscono infatti una delle serie piu' lunghe che si abbiano in Italia e sono servite e servono per studi e ricerche.

Dalla meta' del 1800, ragioni oggettive quali il traffico intenso, l'illuminazione della citta', polveri, fumi, vapori rendevano impossibile ogni attivita' di osservazione e ricerca astronomica.

All'Osservatorio si apriva allora un nuovo campo di indagine. Nasceva in quegli anni la sismologia come scienza. Gli studi sismologici diventarono da allora l'attivita' prevalente dello Ximeniano.

La sezione astronomica conserva i suoi strumenti, quali preziosi cimeli da visitare a titolo di studio e cultura popolare.

La sezione meteorologica e' stata via via aggiornata e modernizzata.

La sezione sismologica sistemata negli scantinati dal P.

Guido Alfani ai primi del 1900, e a lui intitolata dopo la sua morte, subi' un duro colpo a causa dell'alluvione del 4 novembre 1966, quando molti strumenti andarono definitivamente perduti.

Nella parte alta, in quella che fu l'aula di astronomia, raccolti dal P. Giovanni Giovannozzi, si conservano i Sismoscopi e Sismografi del P. Filippo Cecchi.

E' un piccolo, prezioso museo, che testimonia la genialita' del Cecchi e attesta come in breve tempo la sismologia strumentale avesse mosso passi cosi' svelti proprio a Firenze.

Vicino a quei primi sismografi oggi funzionano moderni sismografi elettronici.

L'Osservatorio Ximeniano possiede una Biblioteca Antica, preziosa raccolta di opere di Astronomia, Matematica, Meccanica, Idraulica, Geografia e Atti di Accademie Scientifiche.

Ai primi del 1900 nasceva la Biblioteca Moderna, con numerosi volumi e periodici di Astronomia, Meteorologia e Sismologia. Molti opuscoli sono raccolti in Miscellanee, sistemate in quattro vetrine. Tutto il materiale bibliografico pervenuto all'Osservatorio dal 1940 in poi e' stato sistemato nella Sala delle Conferenze, distinto per Osservatori in due sezioni separate: Meteorologia e Sismologia.

Sopra la Biblioteca Moderna, nella sala detta "del Caminetto" sono raccolti i Bolletini non definitivi e il materiale bibliografico in deposito.

Nel mezzanino sovrastante il Gabinetto Sismologico F. Cecchi, hanno trovato sistemazione le RegISTRAZIONI sismografiche dai primi del 1900 fino ad oggi e il Materiale d'Archivio.

Ogni giorno viene compilato un Bollettino Meteorologico esposto all'ingresso dell'Osservatorio.

Mensilmente viene pubblicato il Bollettino delle osservazioni meteoriche sul clima di Firenze e spedito in numero di circa 200 copie in citta', in Italia e all'estero.

Mensilmente viene anche compilato il Bollettino provvisorio Sismico e spedito ad altri Osservatori sia italiani che stranieri, circa 130.

Nello spirito che ha dato vita all'Osservatorio e che anima i Padri Scolopi, l'attenzione e' rivolta prevalentemente ai giovani alunni delle varie scuole, di ogni tipo e grado, mettendo a disposizione tempo e competenza per ricerche e visite guidate. La visita all'Osservatorio diventa l'occasione per una lezione di storia della scienza, per prendere visione degli strumenti, conoscerne il funzionamento, rendersi conto del lavoro che si svolge in un Osservatorio e della possibilita' di ricerche personali.

Ogni anno una settantina di classi visita l'Osservatorio. Studenti Universitari e Professori Universitari hanno trovato nelle Biblioteche e nell'Archivio interessante materiale di studio anche per tesi di laurea e pubblicazioni.

La sala delle conferenze e' stata attrezzata di strumenti per proiezioni di diapositive e fotografie e sono state acquistate serie di diapositive scientifiche quali sussidi didattici. Alcune pubblicazioni, come "I sismografi, che cosa sono e a che cosa servono" e "Il Vento a Firenze" sono state infine preparate con intento didattico formativo.

Dopo il fondatore, P. Leonardo Ximenes, religioso della Compagnia di Gesu', tutti i Direttori sono stati Padri Scolopi e si sono succeduti nel seguente ordine:

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1) P. GAETANO DEL RICCO | dal 1786 al 1814 |
| 2) P. GIOVANNI INGHIRAMI | dal 1814 al 1848 |
| 3) P. GIOVANNI ANTONELLI | dal 1848 al 1872 |
| 4) P. FILIPPO CECCHI | dal 1872 al 1887 |

Attraversando un periodo in cui la fisica atomica mi trova particolarmente interessato, grazie anche alle recenti e importantissime novità (si veda a proposito l'Astronomia n. 97 del marzo 1990 pag 69), mi sono impegnato in letture sull'argomento per approfondire le mie conoscenze a dire il vero piuttosto limitate. Ho appena terminato un libro che devo dire veramente interessante per molteplici motivi; si intitola "Alla ricerca dell'Uno". Sul retro della copertina è riportato un giudizio espresso dal premio Nobel per la fisica 1979 Abdus Salam che sintetizza egregiamente i motivi che fanno di questo testo un passaggio "obbligato" per chi come me desidera capire meglio certi argomenti: "Nessun libro è stato più utile per capire il modo di lavorare e di pensare dei miei grandi predecessori che crearono la fisica delle particelle, dei miei contemporanei e dei miei amici". Alternando interviste a decine di fisici pagina dopo pagina ripercorriamo l'avvincente lotta che gli scienziati hanno combattuto nel corso di più di un secolo di studi per far crollare barriere sempre più ardue verso la comprensione totale dell'atomo, dei suoi componenti essenziali e quindi delle quattro forze fondamentali della natura, nell'intento di giungere alla teoria che riuscirà a comprendere tutto e a dare spiegazione organica di tutte le forze, alla ricerca quindi di quell'"Uno" unificatore sogno e meta di ogni fisico. Ho potuto imparare un gran numero di termini usati comunemente nel linguaggio dei fisici, concetti che spesso vengono ripetuti più di una volta a distanza di molte pagine proprio per aiutare a seguire il filo del discorso senza essere costretti a ricorrere al fornito glossario in appendice. In una perfettamente amalgamata mescolanza di vicende scientifiche, vicende umane, aneddoti, riusciamo a vedere oltre il fatto scientifico in se e per se, ritroviamo i dubbi, i ripensamenti, i caratteri di quelle menti eccelse che hanno costruito non senza enormi sforzi, la fisica dei nostri giorni: dal taciturno Dirac al vulcanico Feynman (a proposito, consiglio vivamente di leggere i due libri "Sto scherzando Mr. Feynman" e "Che t'importa di quel che dice la gente?" veramente divertenti) dal temutissimo Pauli capace di stroncare in poche parole mesi di lavoro di qualche fisico al nostro Rubbia che faceva la spola tra gli USA e Ginevra stuzzicando i già forti sensi di rivalità tra i vari centri di ricerca. Possiamo vedere l'evolversi dei pensieri e degli strumenti e del modo di fare scienza, passando da laboratori che oggi come oggi possiamo trovare in una qualsiasi scuola superiore a enormi centri con apparecchiature mastodontiche da milioni di dollari attorno alle quali lavorano équipes di centinaia di persone. Per forza di cose certi ragionamenti non è che restino di facile comprensione per chi come me non ha studi scientifici un po' approfonditi ma questo, lungi dal demoralizzare porta a desiderare approfondimenti e questo lo giudico un ulteriore merito del libro. Il testo si apre e si conclude portandoci in uno dei laboratori dove si cerca di individuare le prove del decadimento del protone. È la sfida della fisica di questi anni. "Alla ricerca dell'Uno" ci permette di viverla come spettatori consapevoli dell'importanza che questo e gli altri esperimenti hanno per la nostra infinita, insaziabile curiosità, molla, da sempre, del progresso dell'Uomo.

ALLA RICERCA DELL'UNO - MONDADORI EDITORE - Lit. 45.000.